www.wackergroup.com

| | |
|---|---|
| 0160157es | 002 |
| 0207 | |

# Motor

# WM 90

## MANUAL DE REPARACIÓNES

## Información de operación/repuestos

Debe estar familiarizado con la operación de esta máquina antes de intentar solucionar un problema o repararla. Los procedimientos básicos de operación y mantenimiento están descritos en el Manual de operación suministrado con la máquina. Mantenga una copia del Manual de operación en la máquina en todo momento. Use el Manual de repuestos suministrado aparte con la máquina para solicitar piezas de repuesto. En caso de extraviar cualquiera de los documentos, póngase en contacto con Wacker Corporation para solicitar uno nuevo.

Deberán informarse al operario los daños ocasionados por el uso incorrecto o descuido de la unidad a fin de evitar que ocurra algo similar en el futuro.

El presente manual proporciona información y los procedimientos para reparar y realizar el mantenimiento del modelo, o los modelos anteriores de Wacker en forma segura. Para su propia seguridad y protección contra lesiones, lea, comprenda y acate cuidadosamente todas las instrucciones descritas en este manual. LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE MANUAL REFIERE A LAS MÁQUINAS FABRICADAS HASTA EL MOMENTO DE LA PUBLICACIÓN. WACKER CORPORATION SE RESERVA EL DERECHO DE CAMBIAR CUALQUIER PORCIÓN DE ESTA INFORMACIÓN SIN PREVIO AVISO.

**Leyes referentes a supresores de chispas**

**Aviso:** los Códigos estatales de salud y seguridad y los Códigos de recursos públicos especifican que en ciertos lugares deben utilizarse supresores de chispas en motores de combustión interna que usan combustibles de hidrocarburo. Un supresor de chispas es un dispositivo diseñado para evitar la descarga accidental de chispas o llamas del escape del motor. Los supresores de chispas están calificados y clasificados por el Servicio Forestal de los Estados Unidos para este propósito.

A fin de cumplir con las leyes locales referentes a supresores de chispas, consulte al distribuidor del motor o al Administrador de salud y seguridad local.

Reservados todos los derechos, especialmente de copia y distribución.

Copyright 2007 de Wacker Corporation

Ninguna parte de esta publicación se puede reproducir en modo alguno, ni por ningún medio, ya sea electrónico o mecánico, incluso fotocopia, sin la expresa autorización por escrito de Wacker Corporation.

Todo tipo de reproducción o distribución no autorizada por Wacker Corporation infringe los derechos de copyright válidos y será penada por la ley. La empresa se reserva expresamente el derecho de efectuar modificaciones técnicas (incluso sin previo aviso) con el objeto de perfeccionar sus máquinas o sus normas de seguridad.

## 1. Información Sobre la Seguridad 8

1.1 Seguridad en la Operación ..... 9
1.2 Seguridad para el operador del motor ..... 11
1.3 Seguridad de Mantenimiento ..... 12
1.4 Ubicación de las Calcomanías ..... 13
1.5 Calcomanías con respecto a la seguridad ..... 14
1.6 Calcomanías con respecto a la operación del equipo ..... 17

## 2. Datos Técnicos 19

2.1 Especificaciones ..... 19
2.2 Curva de Potencia del Motor ..... 20

## 3. Teoría de la operación 21

3.1 Aplicación ..... 21
3.2 Combustible Recomendado ..... 21
3.3 Antes de Arrancar ..... 21
3.4 Para Arrancar ..... 22
3.5 Para la detención ..... 23
3.6 Descripción de los componentes ..... 24
3.7 Sección transversal a través del eje ..... 30
3.8 Sección transversal a través de los componentes del eje ..... 31
3.9 Sección transversal a lo largo del eje ..... 32
3.10 Sección transversal a lo largo de los componentes del eje ..... 33

## 4. Mantenimiento 34

4.1 Calendario de Mantenimiento Periódico ..... 34
4.2 Servicio del filtro de aire ..... 35
4.3 Servicio del filtro de combustible y el tanque de combustible ..... 36
4.4 Almacenamiento a largo plazo ..... 36

## 5. Información general de desmontaje/remontaje 37

5.1 Herramientas .....37
5.2 Pedido de partes .....37
5.3 Números de referencia ( ) .....37
5.4 Pesa .....37

## 6. Procedimientos de desmontaje 38

6.1 Extracción del motor del apisonador .....38
6.2 Drenaje del aceite .....40
6.3 Extracción del arrancador y la cubierta .....41
6.4 Extracción del silenciador .....41
6.5 Extracción de la palanca del regulador, el carburador, la palanca de control de velocidad .....42
6.6 Extracción de la bobina de encendido, el volante y la bujía .....43
6.7 Extracción de la tapa del balancín y la culata del cilindro .....44
6.8 Extracción de la tapa del rodamiento .....45
6.9 Extracción del árbol de levas y los alzaválvulas .....46
6.10 Extracción de la biela y el pistón .....47
6.11 Extracción del cigüeñal .....48
6.12 Extracción de las válvulas de admisión y de escape .....49

## 7. Procedimientos de remontaje 50

7.1 Notas sobre el remontaje .....51
7.2 Cigüeñal .....52
7.3 Remontaje del pistón .....52
7.4 Remontaje del pistón y la biela .....53
7.5 Instalación del pistón .....54
7.6 Instalación de alzaválvulas y el árbol de levas .....55
7.7 Ajuste del juego longitudinal del cigüeñal .....56
7.8 Instalación de la tapa principal del rodamiento .....57
7.9 Culata del cilindro .....58
7.10 Remontaje de los balancines y los levantaválvulas .....59
7.11 Ajuste de las aberturas de válvulas .....60
7.12 Instalación de la tapa del balancín y la bujía .....61
7.13 Instalación del magneto del volante .....62
7.14 Instalación de la bobina de encendido .....62

7.15 Instalación del regulador, el sistema de control de velocidad y el carburador ..... 63
7.16 Ajuste del sistema de regulación ..... 64
7.17 Instalación del silenciador ..... 64
7.18 Instalación de la cubierta y el arrancador ..... 65
7.19 Reinstalación del motor ..... 66
7.20 Puesta en marcha ..... 68

**8. Subsistemas 69**

8.1 Magneto ..... 69
8.2 Teoría básica del sistema eléctrico del motor ..... 70
8.3 Componentes eléctricos ..... 71
8.4 Sistema de descompresión automática ..... 72
8.5 Carburador de tipo diafragma ..... 73
8.6 Procedimiento de desmontaje del carburador ..... 76
8.7 Inspección del carburador ..... 77
8.8 Remontaje del carburador ..... 77
8.9 Ajustes del carburador ..... 78

**9. Arrancador de retroceso 79**

9.1 Desmontaje del arrancador de retroceso ..... 79
9.2 Verificación del arrancador después del remontaje ..... 84
9.3 Despiece del Arrancador ..... 85
9.4 Desarmando del Arranacdor ..... 86
9.5 Inspeccionando el Errancador ..... 87
9.6 Armando el Arrancador ..... 89
9.7 Reemplazando la Cuerda del Arrancador ..... 90

**10. Tabla de límites y datos de abertura 92**

10.1 Descripciones de los términos ..... 92

**11. Localización de problemas 100**

11.1 Introducción a la localización de problemas ..... 100
11.2 Procedimientos de localización de problemas ..... 101

# 1. Información Sobre la Seguridad

Este manual contiene notas de PELIGRO, ADVERTENCIA, PRECAUCION, *AVISO,* y NOTA las cuales precisan ser seguidas para reducir la posibilidad de lesión personal, daño a los equipos, o servicio incorrecto.

Éste es el símbolo de alerta de seguridad. Se emplea para avisarle de peligros potenciales de lesión personal. Obedezca todos los mensajes de seguridad a continuación de este símbolo para evitar posibles daños personales o la muerte.

**PELIGRO**

PELIGRO indica una situación de riesgo que, si no se evita, causará la muerte o graves daños.

**ADVERTENCIA**

ADVERTENCIA indica una situación de riesgo que, si no se evita, puede causar la muerte o graves daños.

**PRECAUCION**

PRECAUCIÓN indica una situación de riesgo que, si no se evita, puede causar daños de grado menor o moderado.

***AVISO*:** empleado sin el símbolo de alerta de seguridad, *AVISO* indica una situación de riesgo que, si no se evita, puede causar daños a la propiedad.

**Nota**: *Contiene información adicional importante para un procedimiento.*

## 1.1 Seguridad en la Operación

Para la operación segura del equipo, es necesario contar con una capacitación y los conocimientos adecuados. El equipo operado de manera inadecuada o por parte de personal no capacitado puede ser peligroso. Lea las instrucciones de operación incluidas en este manual y en el manual del motor, y familiarícese con la ubicación y el uso correcto de todos los controles. Los operarios sin experiencia deberán recibir instrucciones por parte de una persona familiarizada con el equipo, antes de que se les permita operar la máquina.

1.1.1 NUNCA opere esta máquina en aplicaciones para las que no está diseñada.

1.1.2 NUNCA permita que una persona sin la capacitación adecuada opere este equipo. Las personas que operen este equipo deben estar familiarizadas con los riesgos y peligros asociados con él.

1.1.3 NUNCA toque el motor ni el silenciador mientras el motor está encendido ni inmediatamente después de haberlo apagado. Estas áreas alcanzan altas temperaturas y pueden provocar quemaduras.

1.1.4 NUNCA utilice accesorios ni dispositivos de sujeción que no haya recomendado Wacker. El equipo podría dañarse y el usuario podría lesionarse.

1.1.5 NUNCA deje la máquina en funcionamiento sin vigilancia.

1.1.6 La eficacia de los elementos de manejo NO deberá ser influída en forma improcedente ni tampoco anulada.

1.1.7 NUNCA utilice el estrangulador para parar el motor.

1.1.8 El uso de este equipo en atmósferas explosivas está prohibido.

1.1.9 SIEMPRE lea, entienda y siga los procedimientos en el Manual de operación, antes de intentar operar el equipo.

1.1.10 SIEMPRE controle que las personas en las cercanías se hallen a distancia de seguridad y que jamás entren en el radio de acción de la máquina. Si fuera necesario, habrá que indicar la propia presencia e incluso detenerse si las personas dentro de la zona de peligro no se hubieran desplazado.

1.1.11 SIEMPRE asegúrese de que el operario esté familiarizado con las precauciones de seguridad y las técnicas de operación adecuadas, antes de utilizar la máquina.

1.1.12 SIEMPRE use prendas de protección adecuadas para el lugar de trabajo cuando opere el equipo.

1.1.13 SIEMPRE usar un dispositivo antirruidos para proteger los oídos cuando se opera la máquina.

1.1.14 SEMPRE mantenha mãos, pés e roupas largas afastados das partes móveis do máquina.

1.1.15 SIEMPRE use sentido común mientras opere el máquina.

1.1.16 SIEMPRE deje ubicado el vibroapisonador de tal manera después de la operación que éste no pueda volcar, rodar, deslizarse, o caerse.

1.1.17 SIEMPRE apague el motor después de la operación.

1.1.18 Los vibroapisonadores SIEMPRE deberán ser conducidos de tal modo, que el conductor no sea apretado entre el equipo y un objeto fijo. Deberá observarse sumo cuidado en zonas de terreno irregular, como asi también en la compactación de materiales gruesos. El conductor SIEMPRE deberá buscar una posición segura y firme.

1.1.19 En el caso de trabajar en los bordes de una cantera, zanja o laderas, pozos o desniveles, el vibroapisonador SIEMPRE deberá ser conducido de tal forma que no haya peligro de vuelco o deslizamiento.

1.1.20 SIEMPRE almacene el equipo de manera adecuada cuando no se lo utilice. El equipo deberá almacenarse en un lugar limpio y seco que esté fuera del alcance de los niños.

1.1.21 SIEMPRE cierre la válvula de combustible en motores equipados con una, cuando la máquina no esté en funcionamiento.

1.1.22 SIEMPRE opere la máquina con todos los dispositivos de seguridad y de protección colocados y en funcionamiento. NO modifique ni anule los dispositivos de seguridad. NO opere la máquina si falta algún dispositivo de seguridad o de protección o si alguno no funciona.

## 1.2 Seguridad para el operador del motor

**PELIGRO**

Los motores de combustión interna presentan riesgos especiales durante la operación y el abastecimiento de combustible. Lea y siga las instrucciones de advertencia en el manual del propietario del motor y las pautas de seguridad que se detallan a continuación. En caso de no seguir las advertencias y las pautas de seguridad, podrían producirse lesiones graves o la muerte.

1.2.1 NO fume cuando opere la máquina.

1.2.2 NO fume cuando suministre combustible al motor.

1.2.3 NO suministre combustible a un motor caliente o en funcionamiento.

1.2.4 NO suministre combustible al motor cerca de una llama abierta.

1.2.5 NO derrame combustible al suministrar combustible al motor.

1.2.6 NO haga funcionar el motor cerca de llamas abiertas.

1.2.7 NO haga funcionar la máquina en interiores ni en un área cerrada como una zanja profunda, a menos que haya una ventilación adecuada, a través de elementos tales como mangueras o extractores de aire. El gas de escape del motor contiene gas venenoso de monóxido de carbono; la exposición al monóxido de carbono puede provocar la pérdida de la conciencia y puede causar la muerte.

1.2.8 SIEMPRE llene el tanque de combustible en un área bien ventilada.

1.2.9 SIEMPRE vuelva a colocar la tapa del tanque de combustible luego de suministrar combustible.

1.2.10 SIEMPRE comprobar, antes de arrancar el motor, que las tuberías y el tanque de combustible no presenten grietas o fugas. No ponga en marcha la máquina si se ha derramado gasolina.

## 1.3 Seguridad de Mantenimiento

¡Los equipos con mantenimiento deficiente pueden presentar un riesgo para la seguridad! A fin de que el equipo funcione en forma segura y adecuada durante un largo período de tiempo, es necesario realizar un mantenimiento periódico y reparaciones esporádicas.

1.3.1 NO intente limpiar ni realizar el mantenimiento a la máquina mientras ésta está en funcionamiento. Las piezas giratorias pueden provocar lesiones graves.

1.3.2 NUNCA opere la máquina sin filtro de aire.

1.3.3 NUNCA remueva ni el elemento de papel del filtro de aire, ni el prefiltro, ni la tapa del filtro de aire mientras opere del motor.

1.3.4 NUNCA altere la velocidad del motor, manténgala dentro de los limites especificados en la sección de Datos Técnicos.

1.3.5 NO arranque un motor ahogado con la bujía retirada en motores a gasolina. El combustible atrapado en el cilindro saldrá a chorros por el orificio de la bujía.

1.3.6 NO pruebe si hay chispa en motores a gasolina si el motor está ahogado o si hay olor a gasolina. Una chispa perdida podría encender los humos.

1.3.7 NO utilice gasolina ni otros tipos de combustibles o solventes inflamables para limpiar piezas, especialmente en áreas cerradas. Los humos de combustibles y solventes pueden provocar explosiones.

1.3.8 SIEMPRE restituya todos los dispositivos de seguridad y protección a su lugar y orden después de las reparaciones o servicio de mantenimiento.

1.3.9 SIEMPRE mantenga el área en torno al silenciador libre de desechos como hojas, papel, cartones, etc. Un silenciador caliente podría encender los desechos e iniciar un incendio.

1.3.10 SIEMPRE ejecute el servicio de mantenimiento recommendado en el manual de operación.

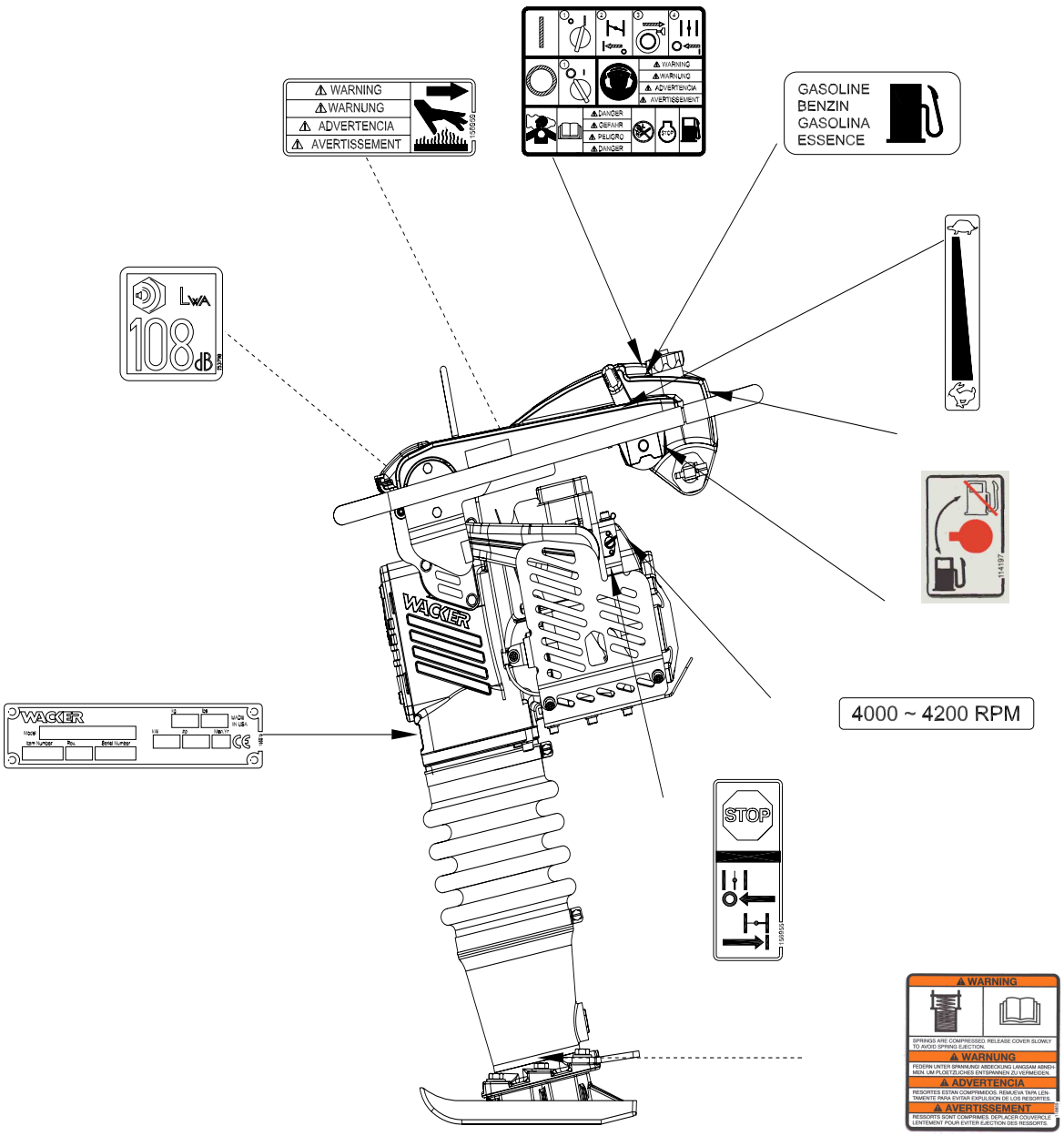
1.3.11 SIEMPRE mantenga las aletas del cilindro libres de desechos.

1.3.12 SIEMPRE cambie los componentes desgastados o dañados con piezas de repuesto diseñadas y recomendadas por Wacker Corporation.

1.3.13 SIEMPRE desconecte la bujía en máquinas equipadas con motores a gasolina, antes de realizar el mantenimiento, a fin de evitar el arranque accidental.

1.3.14 SIEMPRE mantenga la máquina en condiciones de limpieza y las calcomanías legibles. Vuelva a colocar todas las calcomanías faltantes y cambie las que sean difíciles de leer. Las calcomanías proporcionan instrucciones de operación importantes y advierten sobre peligros y riesgos.

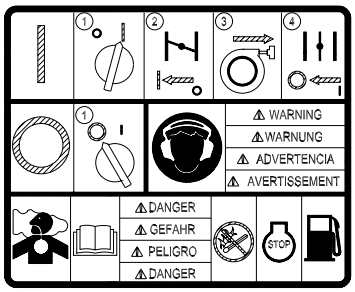
## 1.4 Ubicación de las Calcomanías

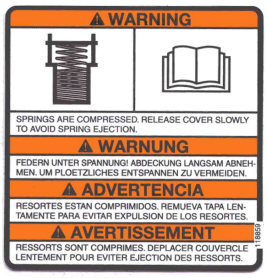


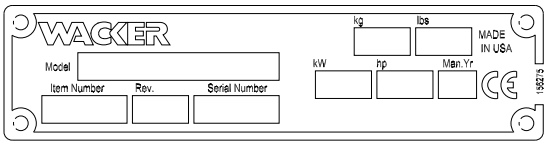

wc_gr001451

## 1.5 Calcomanías con respecto a la seguridad

Las máquinas de Wacker utilizan calcomanías ilustradas internacionales donde es necesario. Estas calcomanías se describen a continuación:

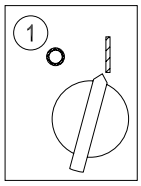
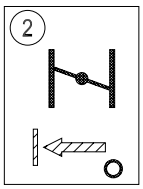
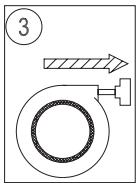
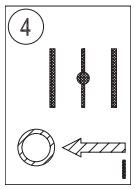
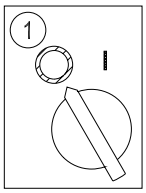
| Calcomanía | Significado |
|---|---|
|  | Esta etiqueta moldeada bajo plástico contiene informaciones importantes respecto a temas sobre seguridad y operación. Reemplace la tapa si la etiqueta ya no fuera legible. Refiérase al Manual de Piezas para informaciones sobre como efectuar el pedido. |
| | ¡PELIGRO!<br>Los motores emiten monóxido de carbono, por lo que deberá operar la máquina sólo en espacios ventilados. |
| | Lea el manual de operación para obtener información sobre la máquina. |
| | ¡PELIGRO!<br>No debe haber chispas, llamas ni objetos calientes cerca de la máquina. |
| | Antes de llenar tanque, apague el motor. |

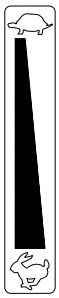
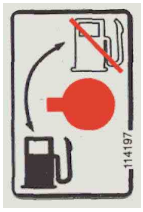
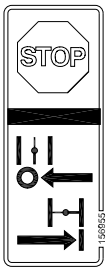
| Calcomanía | Significado |
|---|---|
| | ¡PRECAUCIÓN!<br>Utilice sólo gasolina limpia y filtrada. |
| | ¡ADVERTENCIA!<br>¡Superficie caliente! |
|  | ¡ADVERTENCIA!<br>Los golpes del resorte comprimido o de la cubierta causarán lesiones graves. El resorte se puede desprender con fuerza si se retira incorrectamente la cubierta de su mecanismo. |
| | Nivel de potencia acústica garantizado en dB(A). |
| | ¡PRECAUCIÓN!<br>Utilice sólo gasolina limpia y filtrada. |

| Calcomanía | Significado |
|---|---|
|  | Cada unidad posee una placa de identificación con el número de modelo, el número de referencia, el nivel de revisión y el número de serie. Favor de anotar los datos contenidos en la placa en caso de que la placa de identificación se dañe o pierda. En todos los pedidos para repuestos o cuando se solicite información de servicio, siempre se le pedirá que especifique el número de modelo, el número de referencia, el nivel de revisión y el número de serie de la unidad. |
| <br> | Esta máquina puede estar cubierta por una o más patentes. |

## 1.6 Calcomanías con respecto a la operación del equipo

Las máquinas de Wacker utilizan calcomanías ilustradas internacionales donde es necesario. Estas calcomanías se describen a continuación:

| Calcomanía | Significado |
|---|---|
|  | Tourner l'interrupteur sur la position "ON". |
|  | Cierre el estrangulador. |
|  | Tire del arrancador de retroceso. |
|  | Abra el estrangulador. |
|  | Gire el interruptor de encendido del motor a la posición "OFF". |

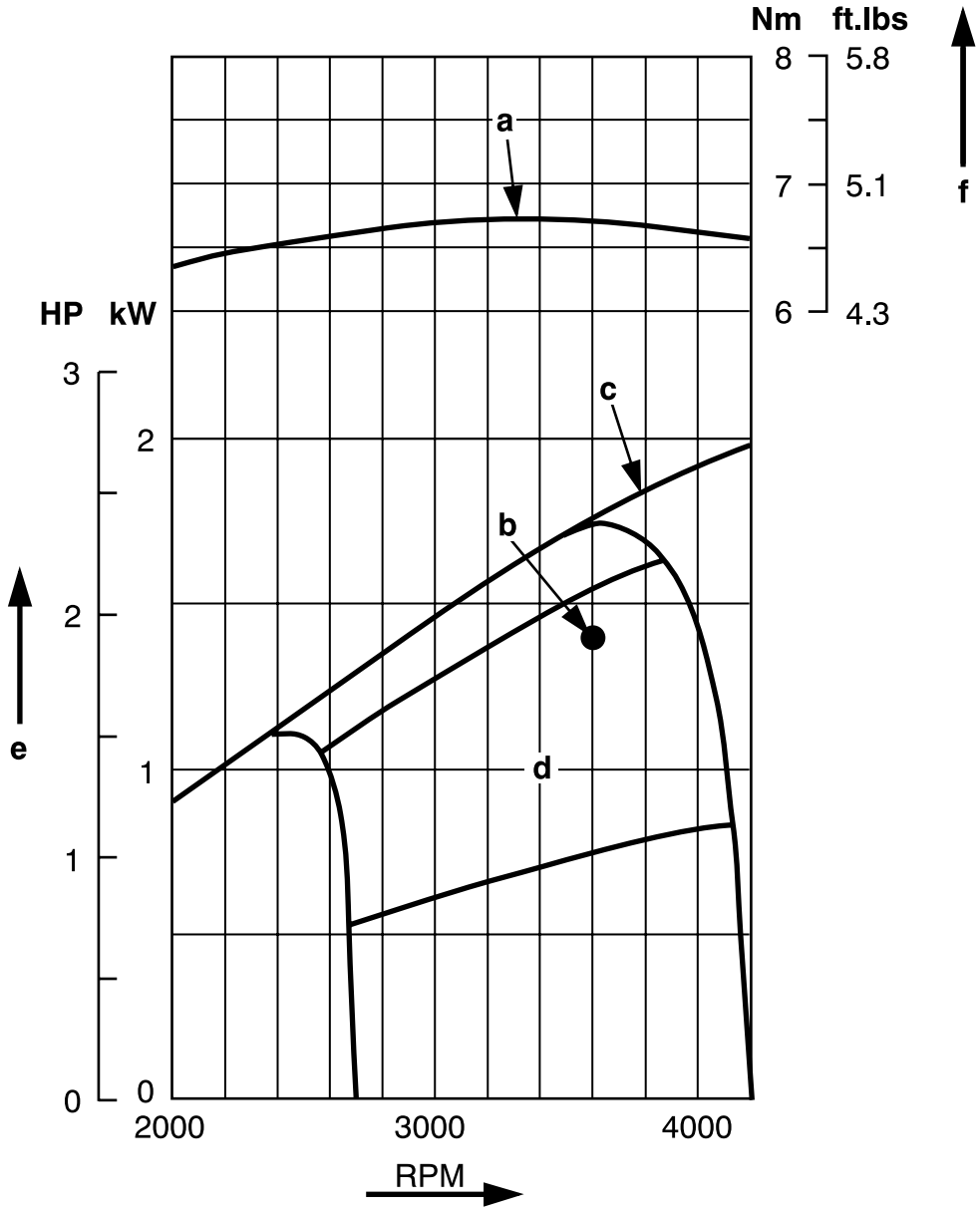
| Calcomanía | Significado |
|---|---|
|  | Acelerador:<br>Tortaga = Ralenti o Vacío<br>Conejo = Plena o Rápido |
|   | Válvula de combustible:<br>Cerrada<br><br>Abierta |
|   | Botón de parada del motor:<br>Presiónelo para detener el motor.<br><br>Estrangulador<br>0 = Abierto<br><br>I = Cerrado |

# 2. Datos Técnicos

## 2.1 Especificaciones

| Modelo del motor | | WM 90 |
|---|---|---|
| **Motor** | | |
| Velocidad del motor - máxima | rpm | 4200 ± 100 |
| Velocidad del motor - de ralentí | rpm | 2000 ± 100 |
| Embrague | rpm | 2500 ± 100 |
| Bujía | tipo | NGK BM4A o BMR4A |
| Entrehierro de electrodos | mm (pulg.) | 0,6–0,7 (0,023–0,028) |
| Culata de cilindro<br>Compresión (en frío) | ($kg/cm^2$)<br>psi | 8,0–9,7 (120–140) |
| Filtro de aire | tipo | De tres etapas con antefiltro ciclónico |
| Lubricación del motor | Grado de aceite | SAE 10W30<br>SE, SF o superior |
| Capacidad de aceite del motor | ml (oz.) | 300 (10) |
| Sistema de enfriamiento | tipo | Aire forzado |
| Sistema de encendido | tipo | Magneto de volante de estado sólido |
| Sistema de arranque | tipo | Arrancador |
| Sistema de regulación | tipo | Contrapeso centrífugo |

## 2.2 Curva de Potencia del Motor




wc_gr001869

| Ref. | Descripción | Ref. | Descripción |
|---|---|---|---|
| a | Torsión máxima | d | Rango recomendado de caballos de fuerza |
| b | Caballos de fuerza nominales continuos | e | Salida |
| c | Caballos de fuerza máximos | f | Torsión |

# 3. Teoría de la operación

## 3.1 Aplicación

Nuestros vibroapisonadores son diseñados para la compactación de suelos granulares y mixtos, y para re-enforzar cimientos de edificios, bordes, cunetas, fundaciones y otras estructuras.

## 3.2 Combustible Recomendado

Este motor está certificado para funcionar con gasolina para autos sin plomo. Usar sólo gasolina fresca y limpia. La gasolina que contiene agua o impurezas dañará el sistema de combustible.

## 3.3 Antes de Arrancar

3.3.1 Lea las instrucciones de seguridad al comienzo del manual.

3.3.2 Cerciórese de que el tanque de gasolina esté lleno.

3.3.3 Revise nivel de aceite del motor.

3.3.4 Ponga el vibroapisonador sobre suelo o grava sueltos. NO arranque el vibroapisonador sobre una superficie dura como asfalto o concreto.

## 3.4 Para Arrancar

*Vea Dibujo: wc_gr001454*

**Nota:** *luego de transportar el apisonador en posición horizontal, colóquelo en posición vertical y espere que el aceite vuelva a pasar por el motor. La recuperación del nivel de aceite podrá demorar hasta 2 minutos.*

3.4.1 Abra la válvula de combustible **(e)**.

3.4.2 Coloque el interruptor del motor en “ON” (“ENCENDIDO”) **(d)**.

3.4.3 Si el motor está frío, cierre el ahogador **(b1)** del carburador.

**Nota:** *en ocasiones, los motores tibios deberán ahogarse.*

3.4.4 Con el acelerador en la posición ralenti **(c2)**, tire de la cuerda de arranque **(a)** hasta que el motor arranque.

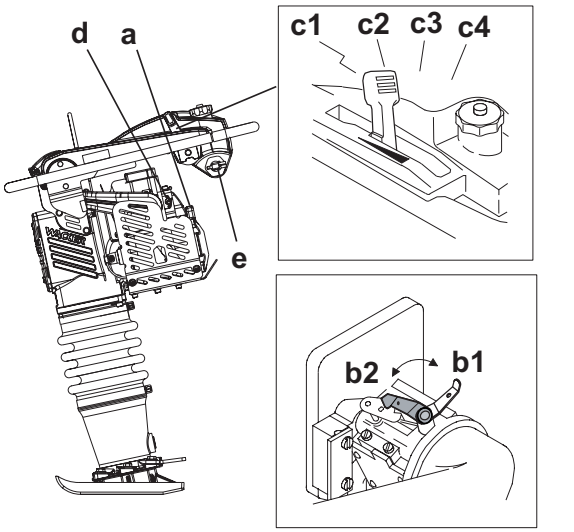
3.4.5 En motores equipados con el interruptor de detención por bajo nivel de aceite, consulte la sección *Interruptor de detención por bajo nivel de aceite* para obtener información adicional.

**Nota:** *es posible que se deba tirar de la cuerda de arranque más veces la primera vez que se utilicen motores que han sido sometidos a servicio técnico recientemente, que se han quedado sin combustible o que no se han utilizado durante un largo tiempo para llevar combustible al carburador.*

3.4.6 Abra el ahogador **(b2)** del carburador a medida que se calienta el motor.

**Nota:** es aconsejable *dejar calentar un motor frío en la posición ralenti* **(c2)** *durante aproximadamente un (1) minuto. Si no se abre el ahogador luego del intento de arranque del motor, el motor puede ahogarse.*

***AVISO:*** siempre abra el ahogador **(b2)** con el acelerador en la posición ralenti **(c2)**. Si abre el ahogador con el acelerador en una posición que no sea la de ralenti **(c2)**, es posible que se mueva el apisonador.




wc_gr001454

## 3.5 Para la detención

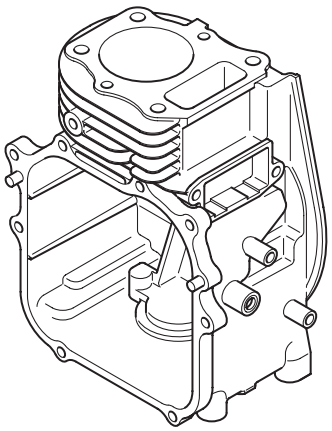
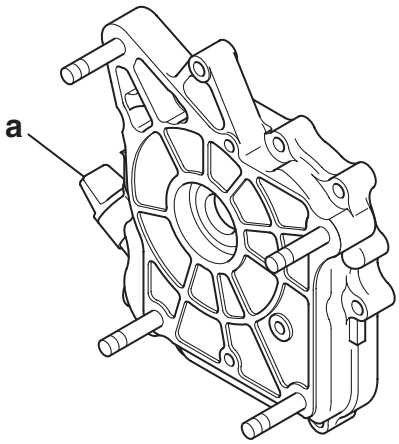
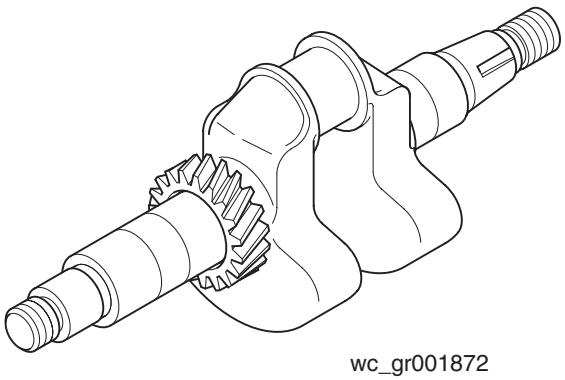
*Vea Dibujo: wc_gr001454*

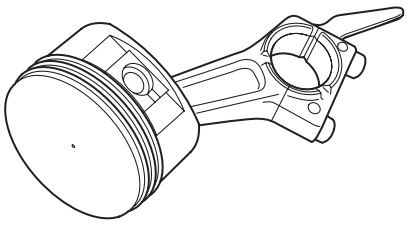
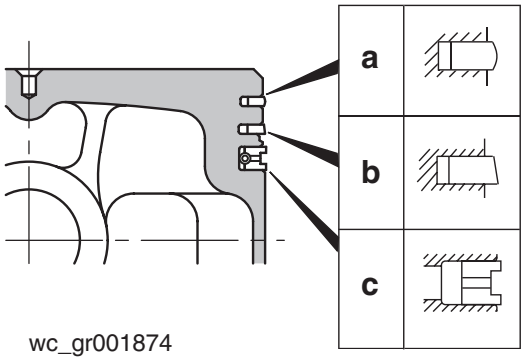
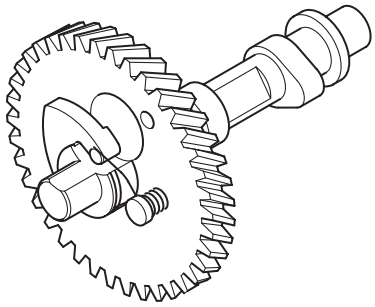
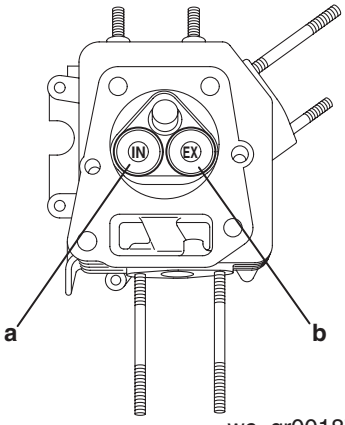
3.5.1 Coloque la palanca del acelerador en la posición de marcha ralentí **(c2)**.

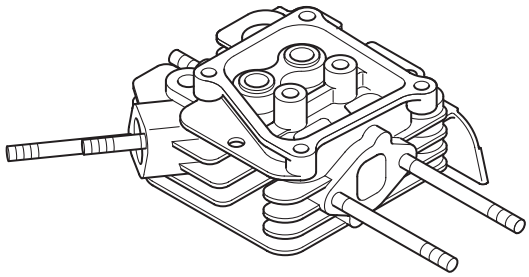
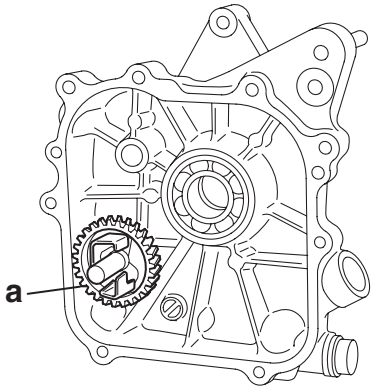
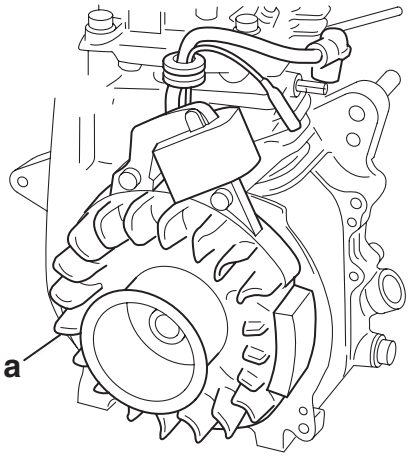
3.5.2 Regrese el interruptor de encendido del motor a la posición "OFF" **(d)**.

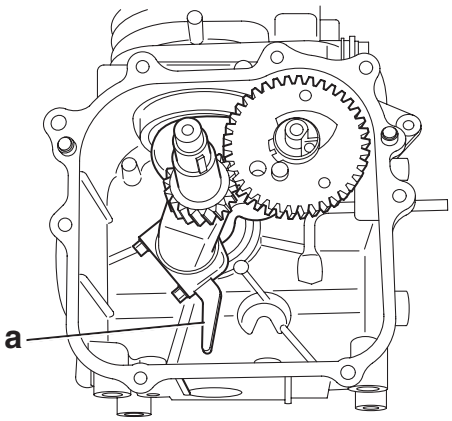
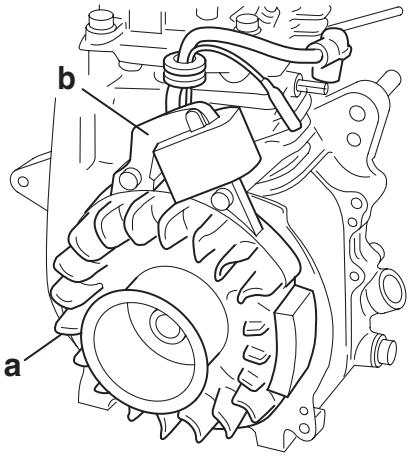
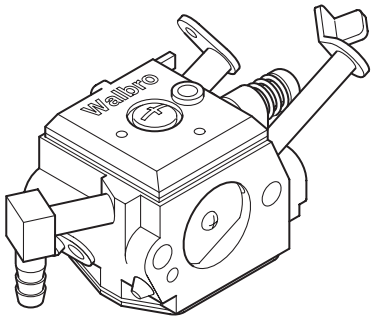
3.5.3 Cierre la válvula de combustible **(e)**.

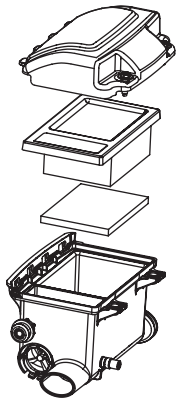
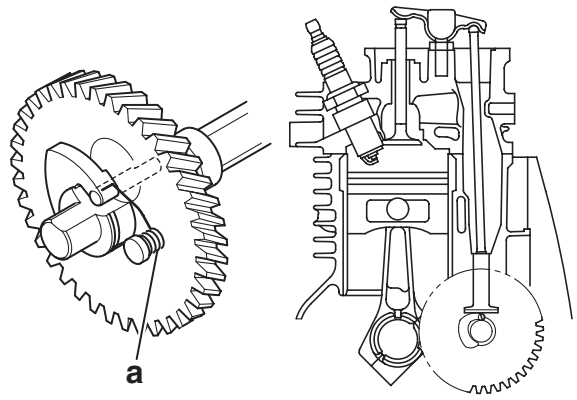
## 3.6 Descripción de los componentes

| Ilustración de los componentes | Descripción de los componentes |
|---|---|
|  <br>wc_gr001870 | El cilindro/cárter es un sola pieza de aluminio fundida a presión. La camisa del cilindro, de hierro fundido especial, está moldeada en la fundición de aluminio. El cárter tiene una superficie de montaje en el costado del eje de salida, donde está adosada la tapa principal del rodamiento. |
|  <br>wc_gr001871 | La tapa principal del rodamiento es una pieza de aluminio fundida a presión, con gruesas paredes y rebordes de refuerzo, que está montada en el costado del eje de salida del cárter. Retirar la tapa principal del rodamiento para inspeccionar el interior del motor. En la tapa, hay guías y salientes para el montaje directo del motor en apisonadores. Indicador de aceite **(a)**. |
|  <br>wc_gr001872 | El cigüeñal es de acero al carbono forjado, y el pasador está endurecido por inducción. El extremo de salida del eje tiene un engranaje de cigüeñal presionado en la posición. |

| Ilustración de los componentes | Descripción de los componentes |
|---|---|
|  wc_gr001873 | La biela es una pieza fundida a presión con aleación de aluminio, y su cabeza y pie funcionan como rodamientos. El pistón es una pieza fundida con aleación de aluminio, que tiene dos anillos de compresión y un anillo de aceite. |
|   wc_gr001874 | Los anillos de pistón están hechos de hierro fundido especial. El perfil del anillo superior y del segundo anillo se muestra en la ilustración. El anillo de aceite está compuesto por tres piezas, y está diseñado para un mejor sellado y un menor consumo de aceite. |
|  wc_gr001875 | El árbol de levas está hecho de hierro fundido especial, y el árbol de levas y el engranaje están fundidos en una sola pieza. Ambos lados del eje calzan en los rodamientos planos en el cárter y la tapa principal del rodamiento. |
|   wc_gr001876 | La válvula de admisión está ubicada en el lado del volante de la culata del cilindro. En la culata del cilindro hay asientos de válvula con aleación pesada, y el satélite está fundido a la cara de la válvula de escape. El deflector del cilindro lleva aire de enfriamiento al área de la válvula de escape para un enfriamiento óptimo.<br>Referencia: admisión **(a)**; escape **(b)**. |

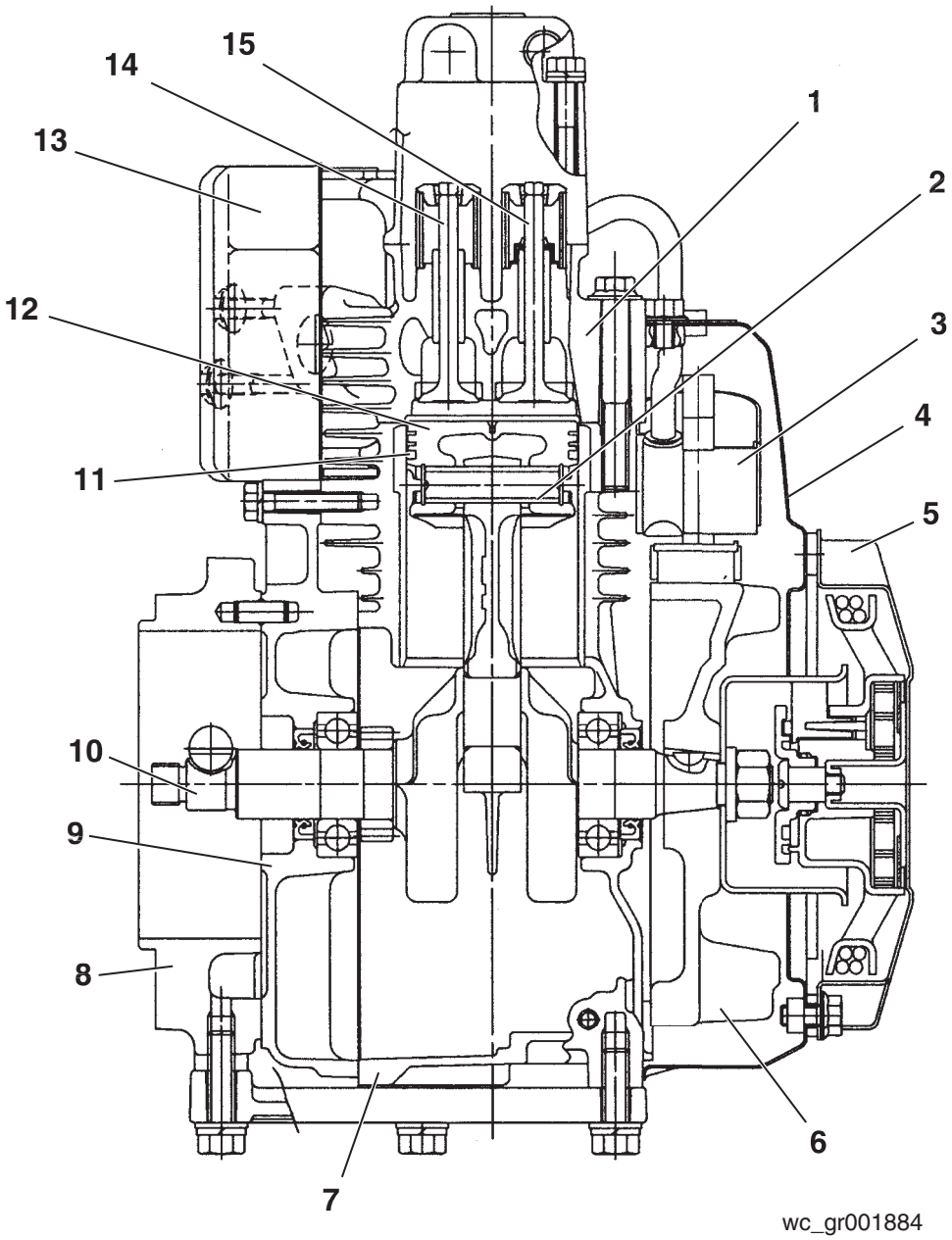
| Ilustración de los componentes | Descripción de los componentes |
|---|---|
|  <br>wc_gr001877 | La culata del cilindro es una pieza de aluminio fundida a presión, que utiliza una cámara de combustión tipo cuña para una eficiencia de combustión superior. |
|  <br>wc_gr001878 | El regulador es un tipo de contrapeso centrífugo que asegura el funcionamiento constante, a la velocidad seleccionada, durante variaciones de carga. El engranaje de regulación **(a)** con pesos reguladores está instalado en la tapa principal del rodamiento. |
|  <br>wc_gr001949 | Las grandes aletas **(a)** del volante proporcionan una capacidad de aire de enfriamiento suficiente para el área de admisión y escape, y el cilindro. El deflector del cilindro dirige el flujo de aire de enfriamiento en forma eficaz. |

| Ilustración de los componentes | Descripción de los componentes |
|---|---|
|  wc_gr001879 | Todas las piezas giratorias y deslizantes son lubricadas por el salpicador de aceite **(a)** en la biela. |
|  wc_gr001880 | El sistema de encendido es un sistema de magneto controlado por transistores, que consiste en un volante **(a)** y una bobina de encendido **(b)**, con un transistor incorporado y montado en el cárter. Este sistema cuenta con un mecanismo automático de avance de sincronización del encendido para un fácil arranque. |
|  wc_gr001881 | Los motores WM 90 utilizan un carburador de diafragma. |

| Ilustración de los componentes | Descripción de los componentes |
|---|---|
|  <br>wc_gr002032 | El filtro de aire es del tipo de tres etapas, de gran potencia, y con antefiltro ciclónico. |
|  <br>wc_gr001883 | Un mecanismo automático de descompresión **(a)**, que abre la válvula de escape antes de que el pistón alcance la compresión máxima, está montado en el árbol de levas para un fácil arranque. Durante el funcionamiento del motor, el sistema de descompresión está controlado por una fuerza centrífuga, y se utiliza toda la compresión para producir energía. |

**Notas**

## 3.7 Sección transversal a través del eje

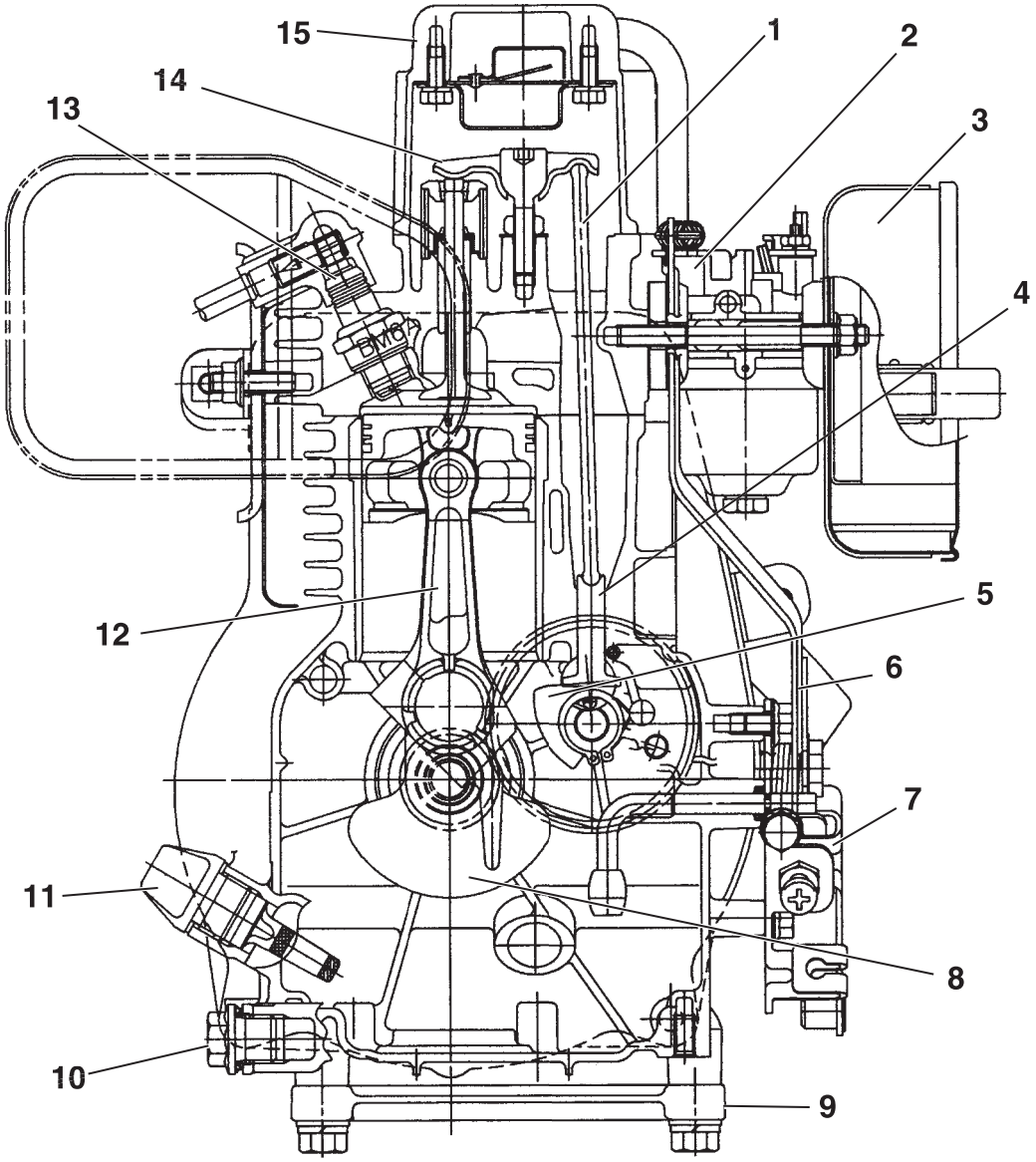


## 3.8 Sección transversal a través de los componentes del eje

*Vea Dibujo: wc_gr001884*

| Ref. | Descripción | Ref. | Descripción |
|---|---|---|---|
| 1 | Culata de cilindro | 9 | Tapa principal del rodamiento |
| 2 | Pasador de pistón | 10 | Eje toma fuerza |
| 3 | Bobina de encendido | 11 | Anillo de pistón |
| 4 | Cubierta | 12 | Pistón |
| 5 | Arrancador | 13 | Silenciador |
| 6 | Volante | 14 | Válvula de escape |
| 7 | Cárter | 15 | Válvula de admisión |
| 8 | Adaptador de brida | | |

## 3.9 Sección transversal a lo largo del eje



## 3.10 Sección transversal a lo largo de los componentes del eje

*Vea Dibujo: wc_gr001885*

| Ref. | Descripción | Ref. | Descripción |
|---|---|---|---|
| 1 | Levanta-válvula | 9 | Refuerzo |
| 2 | Carburador | 10 | Tapón |
| 3 | Filtro de aire | 11 | Indicador de aceite |
| 4 | Alza-válvulas | 12 | Biela |
| 5 | Árbol de levas | 13 | Bujía |
| 6 | Palanca de regulador | 14 | Balancín |
| 7 | Palanca de control de velocidad | 15 | Tapa de balancín |
| 8 | Cigüeñal | | |

# 4. Mantenimiento

## 4.1 Calendario de Mantenimiento Periódico

| | Antes de cada uso | Cada 50 horas | Cada 100 horas | Cada 300 horas | Cada 500 horas o anualmente |
|---|---|---|---|---|---|
| Verificar si hay pérdida de líquidos. | • | | | | |
| Verificar el aceite del motor. | • | | | | |
| Verificar el nivel de combustible. | • | | | | |
| Verificar si hay piezas pequeñas sueltas. | • | | | | |
| Limpiar la suciedad del motor. | • | | | | |
| Cambiar el aceite del motor*. | | • | | | |
| Limpiar el filtro de aire. | | • | | | |
| Verificar y limpie la bujía. | | • | | | |
| Verificar y ajuste las aberturas de válvula. | | | | • | |
| Retirar hollín depositado en la culata del cilindro. | | | | • | |
| Desmontar y limpisr el carburador. | | | | • | |
| Limpiar el filtro de combustible y el tanque de combustible. | | | | | • |
| Reemplazar las líneas de combustible. | | | | | • |
| Reparar por completo el motor. | | | | | • |

* Cambiar el aceite después de las primeras 20 horas de funcionamiento, en motores nuevos o reconstruidos.

## 4.2 Servicio del filtro de aire

*Vea Dibujo: wc_gr001306*

ADVERTENCIA

NUNCA utilice gasolina u otros tipos de solventes con puntos bajos de ignición para limpiar el filtro de aire. Existe peligro de fuego o explosión.

***AVISO:*** NUNCA encienda el motor sin el elemento de papel del filtro de aire **(b)**. Daños severos ocurrirán al motor.

Para limpiar los elementos, utilice el siguiente procedimiento:

4.2.1 Remueva la cubierta del filtro de aire **(a)**. Remueva el elemento principal de papel **(b)** y pre-filtro secundario **(c)** y examínelos. Si tienen agujeros o ranuras reemplácelos.

4.2.2 Elemento de papel del filtro **(b)**: Reemplace el elemento si está saturado con suciedad.

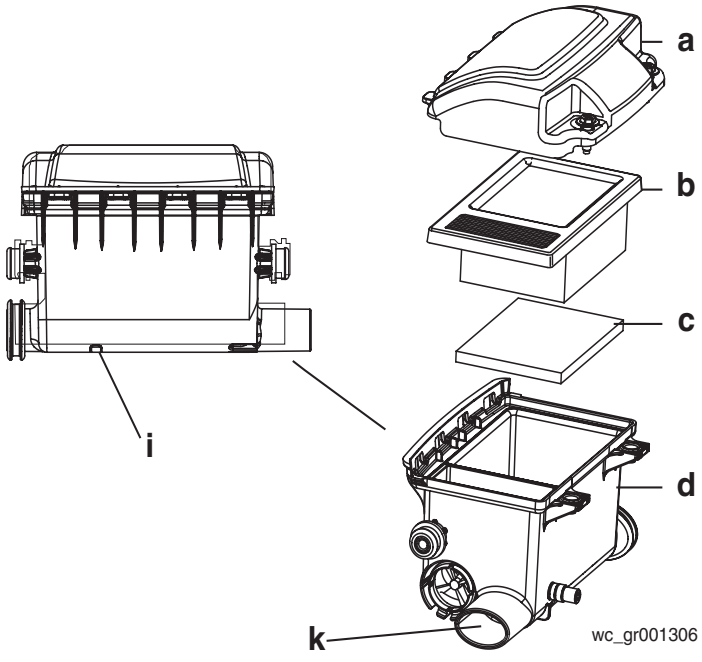
4.2.3 Limpie el elemento de esponja **(c)** con aire comprimido de baja presión. Si estuviese excesivamente sucio, lávelo en una solución de agua tibia y detergente. Enguágelo en agua limpia. Permita que el elemento se seque completamente antes de reinstalarlo.

**Nota:** *No aceite el elemento de esponja*.

4.2.4 Limpie la base del filtro de aire **(d)** con un trapo limpio. No use aire comprimido.

***AVISO:*** Al limpiar prevenga la entrada de polvo en la abertura de admisión del motor **(k)**. El motor se desgastará.

4.2.5 Verifique la ranura de expulsión de particulas **(i)** esté libre.



## 4.3 Servicio del filtro de combustible y el tanque de combustible

*Vea Dibujo: wc_gr002017*

4.3.1 Drenar por completo el tanque de combustible.

4.3.2 Retirar la línea de combustible de la válvula de flujo de combustible **(a)**.

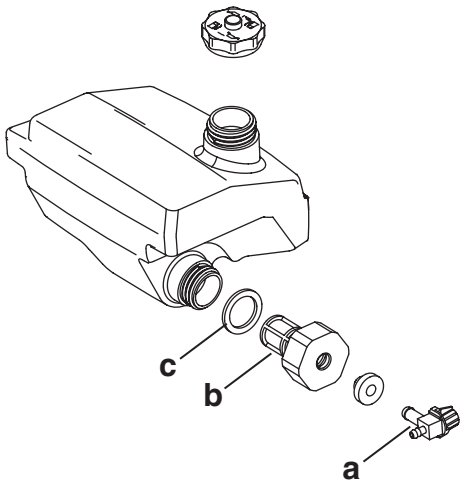
4.3.3 Desatornillar el conjunto del filtro de combustible **(b)** del tanque.

4.3.4 Limpiar el filtro con solvente para limpieza de piezas.

4.3.5 Inspeccionar si la junta **(c)** y el filtro presentan algún daño, y reemplácelos en caso de que sea necesario.

4.3.6 Limpiar el sedimento del interior del tanque de combustible.

4.3.7 Instalar de nuevo la junta, el filtro de combustible y las líneas de combustible.




wc_gr002017

## 4.4 Almacenamiento a largo plazo

4.4.1 Vacie el tanque de combustible.

4.4.2 Arranque el motor. Deje que la máquina funcione hasta que el combustible se consuma.

4.4.3 Quite la bujía. Vierta aproximadamente 30 ml de aceite limpio SAE 10W30 en el cilindro a través del agujero de la bujía.

4.4.4 Tire lentamente la cuerda para distribuir el aceite.

4.4.5 Reponga la bujía.

# 5. Información general de desmontaje/remontaje

## 5.1 Herramientas

El mecánico deberá usar su buen juicio y sentido común respecto a la selección de las herramientas, ya que no es posible anticipar de antemano todos los problemas que pudiesen aparecer durante la reparación del equipo.

El uso de herramientas especiales sólo se recomienda en aquellos casos en los que el uso de herramientas convencionales resulta insuficiente.

Antes de substituir una herramienta o procedimiento por otro, Ud. deberá asegurarse de que no puedan resultar lesiones personales ni daños a la pieza debido al cambio.

## 5.2 Pedido de partes

Los procedimientos de reparación contenidos en este manual no incluyen los números de stock de las partes. Para informaciones sobre piezas de recambio refiérase al Manual de Partes original entregado con la máquina.

Encargue un manual de reposición en la Wacker Corporation si el Manual de Partes original se hubiera perdido. Indique por favor el número de modelo, número de artículo y número de serie de la máquina al pedir la reposición del Manual de Partes. Las Listas de Repuestos están también disponibles en el sitio del Web de Wacker Corporation. Vea www.wackergroup.com. Entre en el sitio como visitante.

## 5.3 Números de referencia ( )

Los métodos o procedimientos de reparación contienen números dentro de paréntesis ( ). Estos números se refieren a los números de artículos que se indican en los dibujos de montaje y otros dibujos detallados. Estos números sirven para prestar ayuda al mecánico en la identificación de piezas y en el montaje de las partes.

## 5.4 Pesa

*Vea Dibujo: wc_gr000843*

Para la ayuda del mecánico el símbolo de la pesa indica el peso aproximado al ser levantadas / elevadas piezas de tamaño mayor.

wc_gr000843

# 6. Procedimientos de desmontaje

## 6.1 Extracción del motor del apisonador

*Vea Dibujo: wc_gr001954, wc_gr001955, wc_gr001956, y wc_gr001957*

6.1.1 Desconectar el capuchón de bujía **(a)** de la bujía.

6.1.2 Desconectar la línea de combustible **(b)** del carburador, y tape la línea.

6.1.3 Desconectar el cable del interruptor de parada **(c)**.

6.1.4 Retirar el perno M8 x 16 y la arandela **(d)** que sujetan el protector al motor.

6.1.5 Retirar el perno M8 y la arandela **(e)** que sujetan el protector al cárter del apisonador.

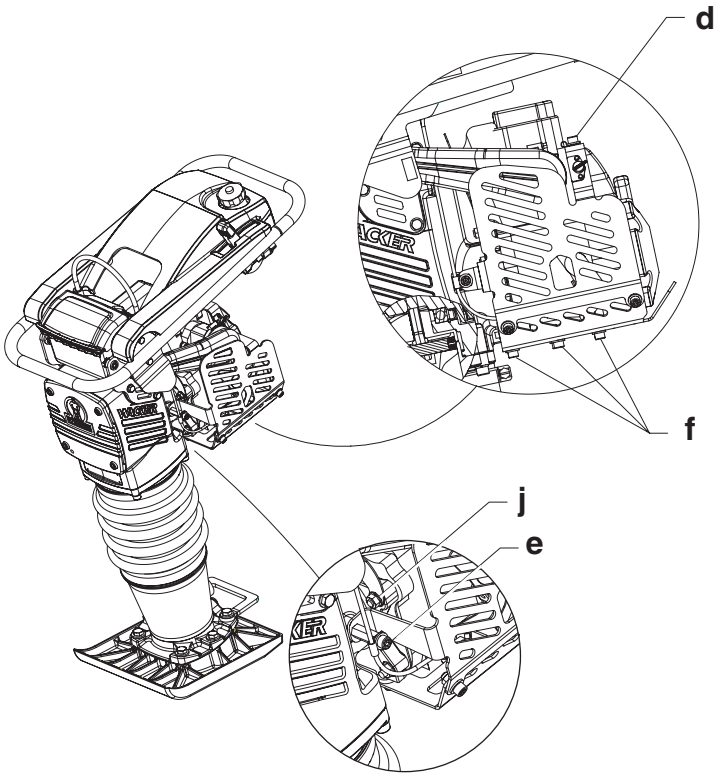
6.1.6 Retirar los seis pernos M8 **(f)** que sujetam el protector inferior al motor, y retire el protector.

6.1.7 Aflojar el retenedor **(g)** del cable de aceleración. Abrir la abrazadera **(h)** y retire el cable de aceleración.

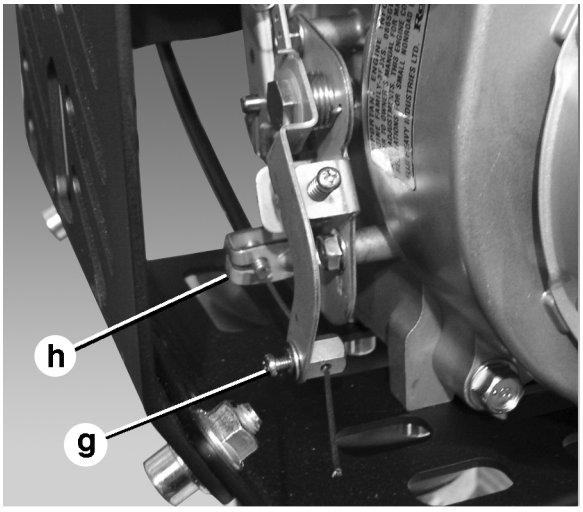
6.1.8 Aflojar la abrazadera **(i)** que sujeta la manguera de admisión de aire al carburador, y retire la manguera.

6.1.9 Retirar las cuatro tuercas **(j)** que sujetan el motor al adaptador, y retire la protección térmica y el motor.

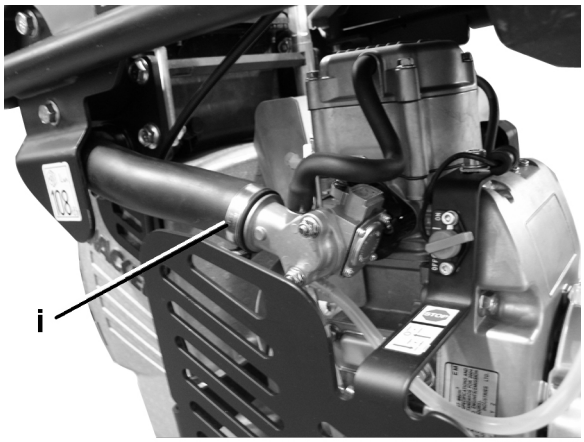
wc_gr001955




wc_gr001954




wc_gr001956




wc_gr001957

## 6.2 Drenaje del aceite

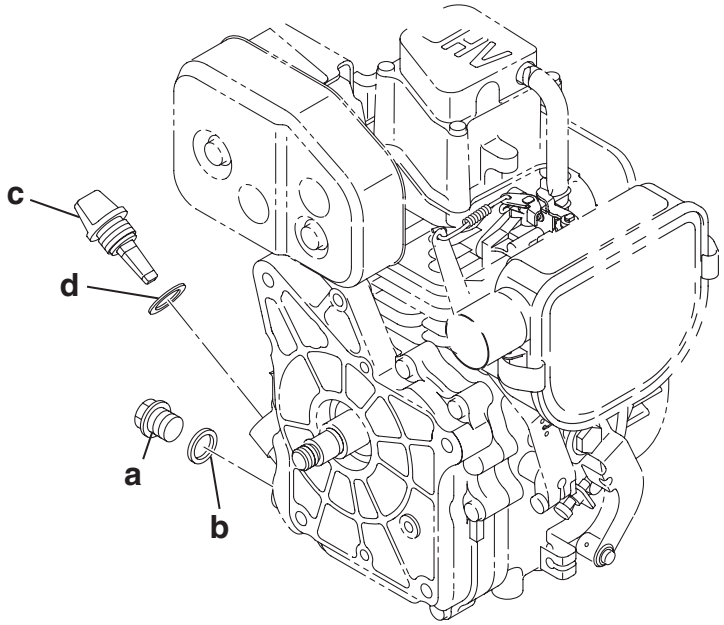
*Vea Dibujo: wc_gr001886*

**Nota:** *Con la finalidad de proteger el medio ambiente, colocar un plástico y un recipiente debajo de la máquina para recolectar el líquido del drenaje. Desechar este líquido de manera apropiada.*

6.2.1 Retirar el tapón de drenaje **(a)** y la junta **(b)**.

6.2.2 Retirar el indicador de aceite **(c)** y la junta **(d)**.

6.2.3 Drenar el aceite del cárter. Vuelva a colocar el tapón, el indicador de aceite, y las juntas al terminar.



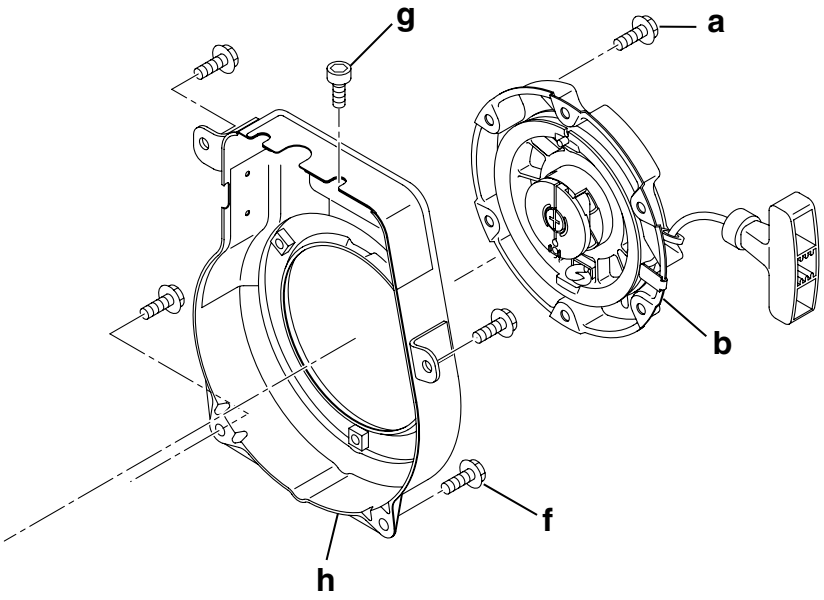

wc_gr001886

## 6.3 Extracción del arrancador y la cubierta

*Vea Dibujo: wc_gr003650*

6.3.1 Retire los pernos **(a)** y, a continuación, el arrancador de retroceso **(b)** de la caja.

6.3.2 Retire los pernos de reborde **(f)**, el tornillo de cabeza **(g)** y luego la cubierta **(h)**.




wc_gr003650

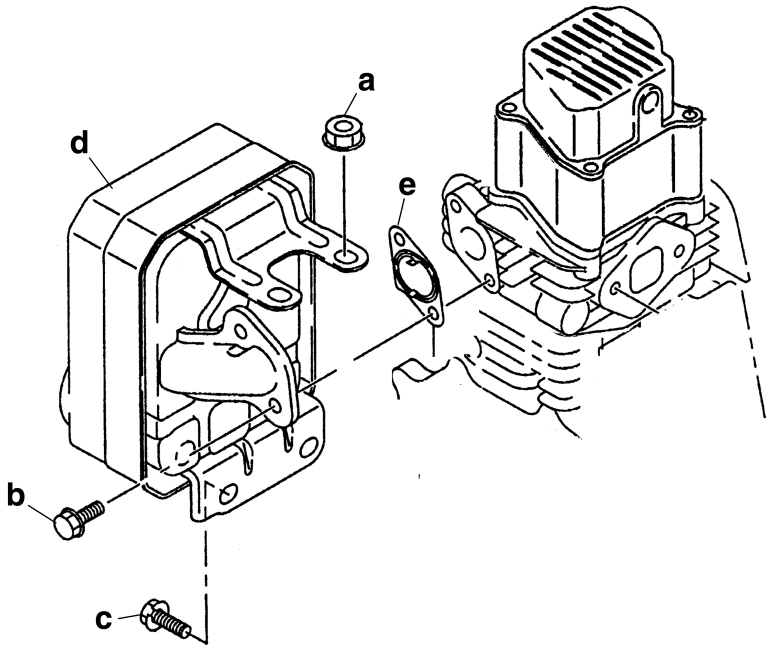
## 6.4 Extracción del silenciador

*Vea Dibujo: wc_gr001888*

6.4.1 Retirar las tuercas de reborde **(a)**.

6.4.2 Retirar los pernos de reborde **(b)**.

6.4.3 Retirar los pernos y las arandelas **(c)**, y retire el silenciador **(d)** y la junta **(e)**.




wc_gr001888

## 6.5 Extracción de la palanca del regulador, el carburador, la palanca de control de velocidad

*Vea Dibujo: wc_gr001890*

6.5.1 Marcar el orificio en el que está adosado el resorte del regulador **(a)**, y retire el resorte.

6.5.2 Aflojar el perno M6 **(b)**, y retire la palanca del regulador **(c)**.

6.5.3 Retirar la varilla del regulador **(d)** y el resorte de la varilla **(e)**, y en caso de que sea necesario, el buje **(f)**.

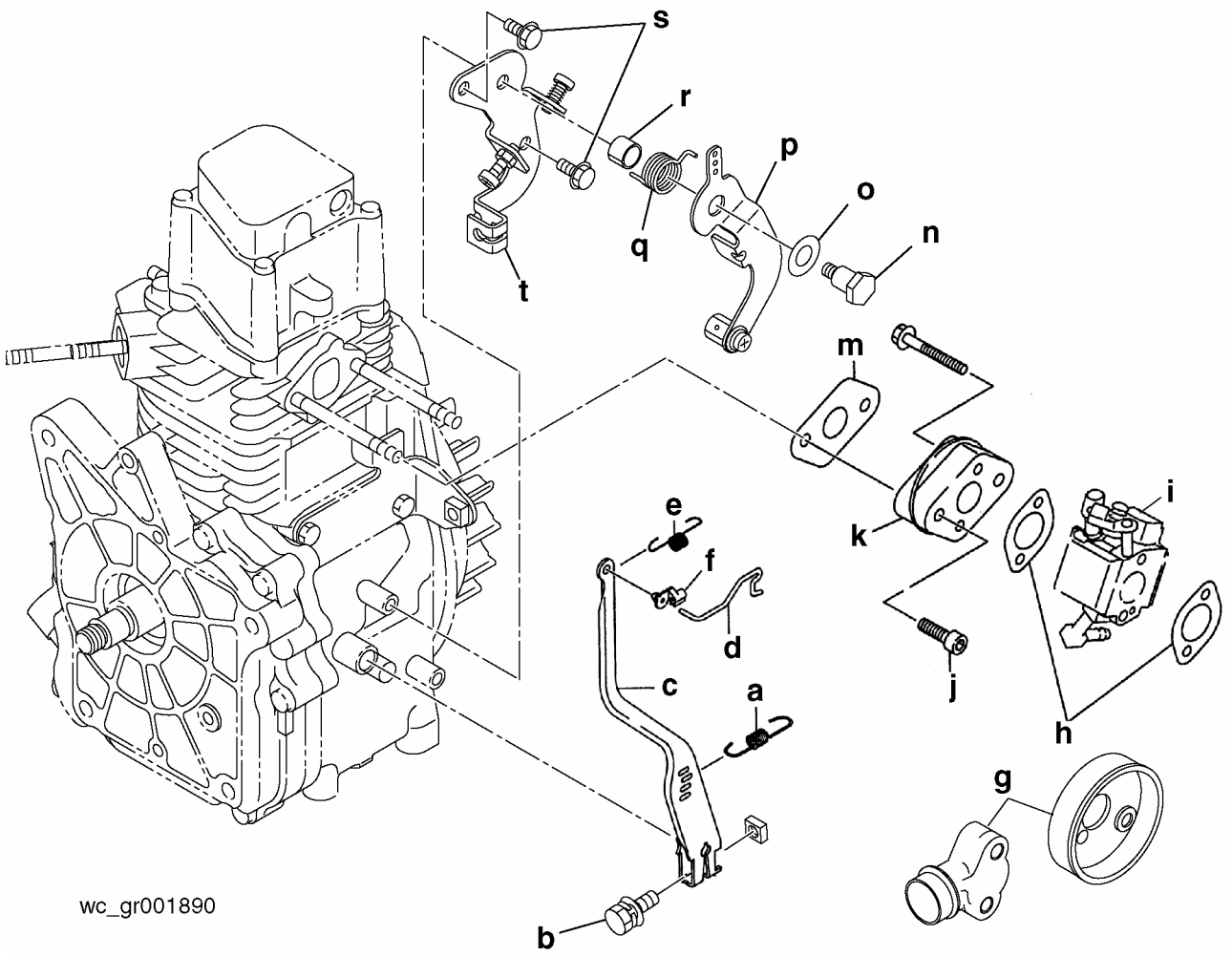
6.5.4 Retirar la brida del carburador **(g)**, las juntas **(h)**, y el carburador **(i)**.

6.5.5 Retirar los pernos **(j)** que aseguran el aislador **(k)**, y retire el aislador y la junta **(m)**.

6.5.6 Retirar el perno de pivote M6 **(n)** y la arandela **(o)**, y retire la palanca de control de velocidad **(p)**.

6.5.7 También retire el resorte retractor **(q)** y el espaciador **(r)**.

6.5.8 Retirar los dos pernos de reborde M6 x 8 **(s)**, y retire la placa base **(t)**.



## 6.6 Extracción de la bobina de encendido, el volante y la bujía

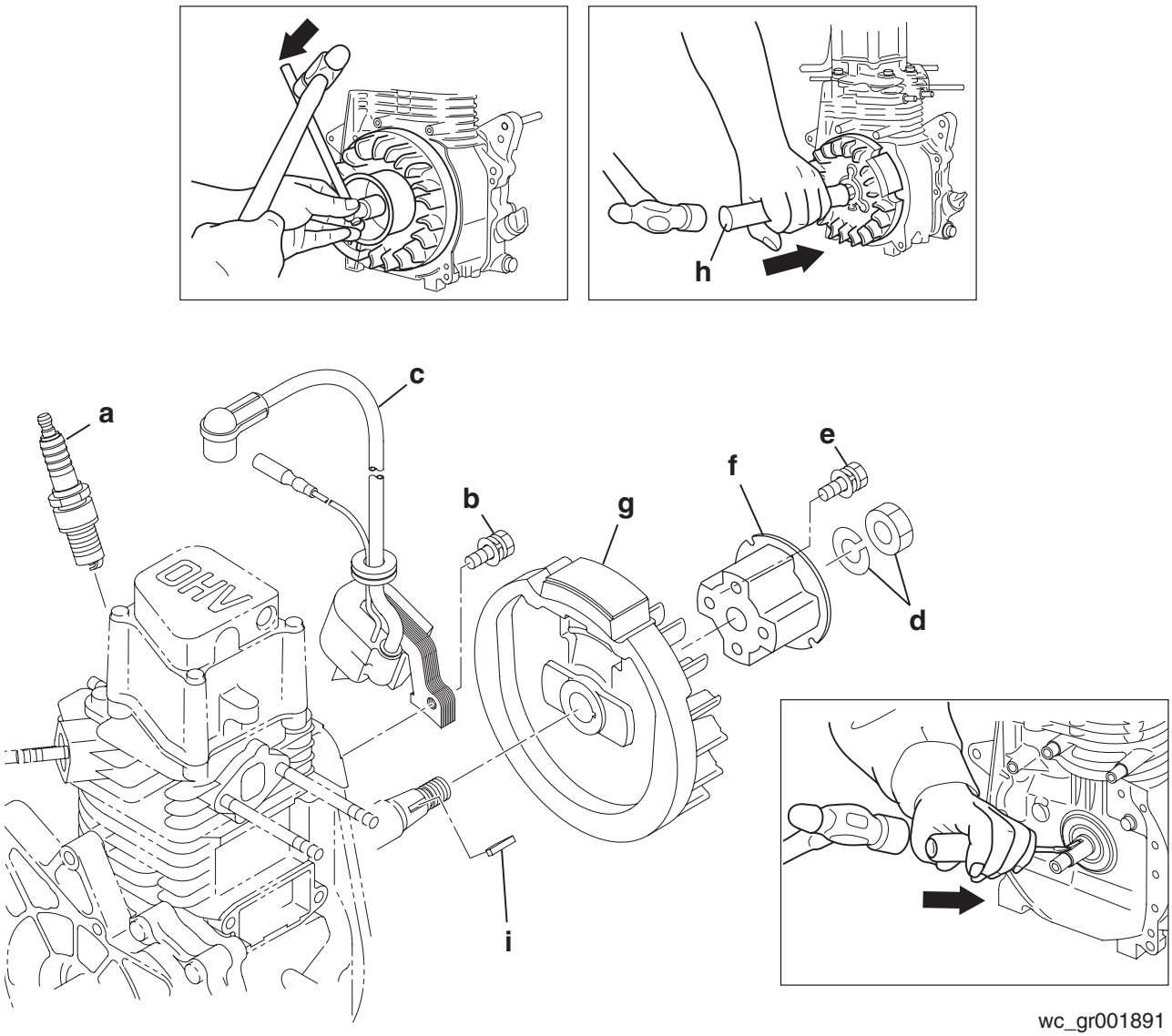
*Vea Dibujo: wc_gr001891*

6.6.1 Retirar la bujía **(a)**.

6.6.2 Retirar los dos pernos M6 x 25 **(b)**, y retire la bobina de encendido **(c)**.

6.6.3 Retirar la tuerca M12 y la arandela **(d)**, cuatro pernos M6 **(e)**, y retire la polea del arrancador **(f)** y el volante **(g)**. En caso de que sea necesario, suelte la tuerca, con golpes en el mango de la llave usando un martillo. Para retirar el volante, sostenga una barra de aluminio **(h)** contra el lado del volante del cigüeñal, y golpee la barra con un martillo.

6.6.4 Retirar la chaveta Woodruff **(i)** del cigüeñal.




wc_gr001891

## 6.7 Extracción de la tapa del balancín y la culata del cilindro

*Vea Dibujo: wc_gr001892*

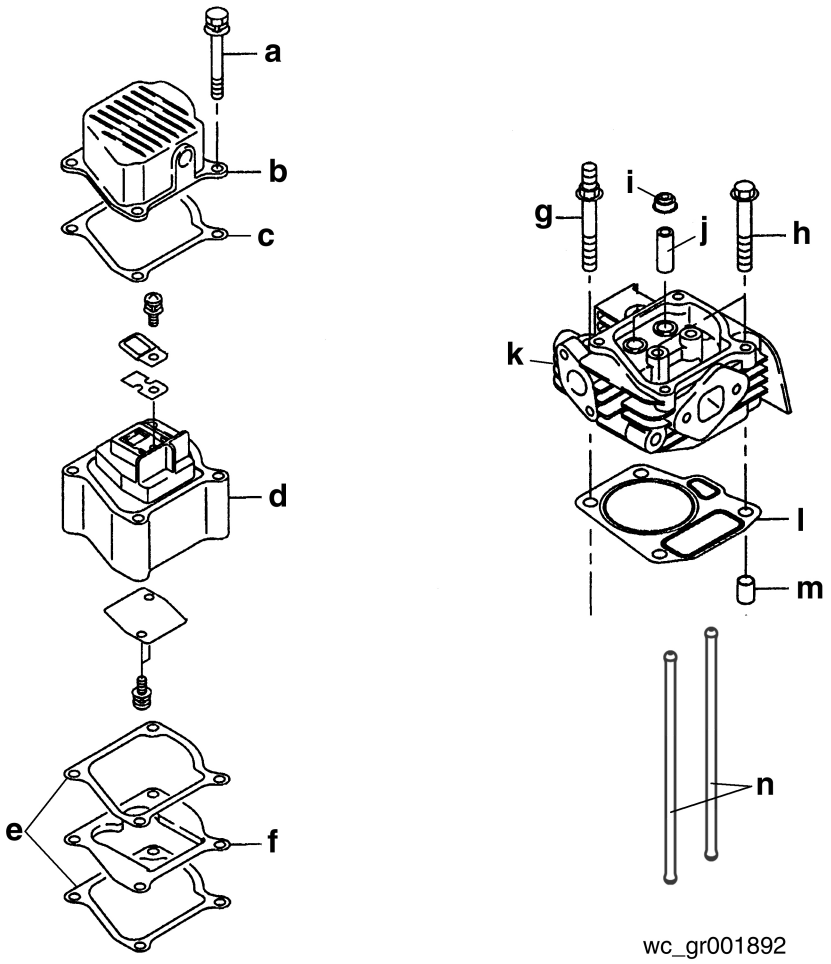
6.7.1 Retirar los cuatro pernos M6 x 60 **(a)**, y retire la tapa del balancín **(b)** y la junta **(c)**.

6.7.2 Retirar el respiradero **(d)**, las juntas **(e)**, y el espaciador **(f)**.

6.7.3 Retirar los dos pernos M8 x 55 **(g)** y los dos pernos M8 **(h),** y retire la culata del cilindro **(k)** y la junta **(l)**.

6.7.4 Retirar los tubos **(m)** y los levantaválvulas **(n)**.

6.7.5 En caso de que sea necesario, retire el empaque **(i)** y la guía **(j)**.



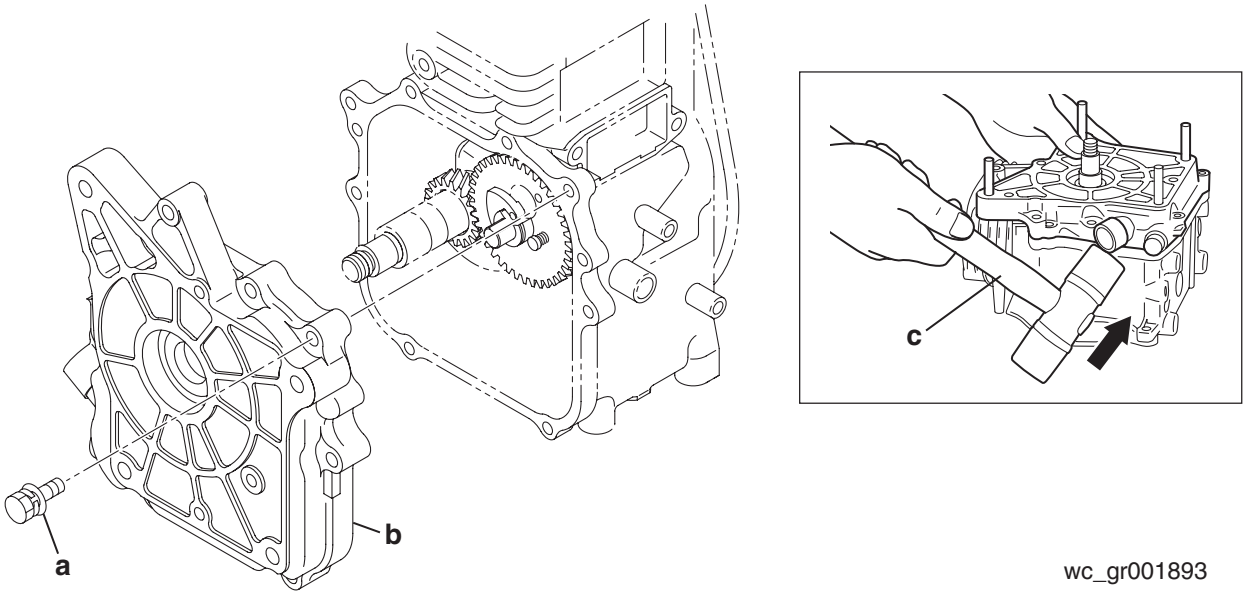

wc_gr001892

## 6.8 Extracción de la tapa del rodamiento

*Vea Dibujo: wc_gr001893*

6.8.1 Retirar los nueve pernos M6 x 30 y las arandelas **(a)**, y la tapa principal del rodamiento **(b)**.

**Nota:** *En caso de que sea necesario, utilice un martillo de caucho **(c)**, y golpee la tapa para aflojarla del cárter.*

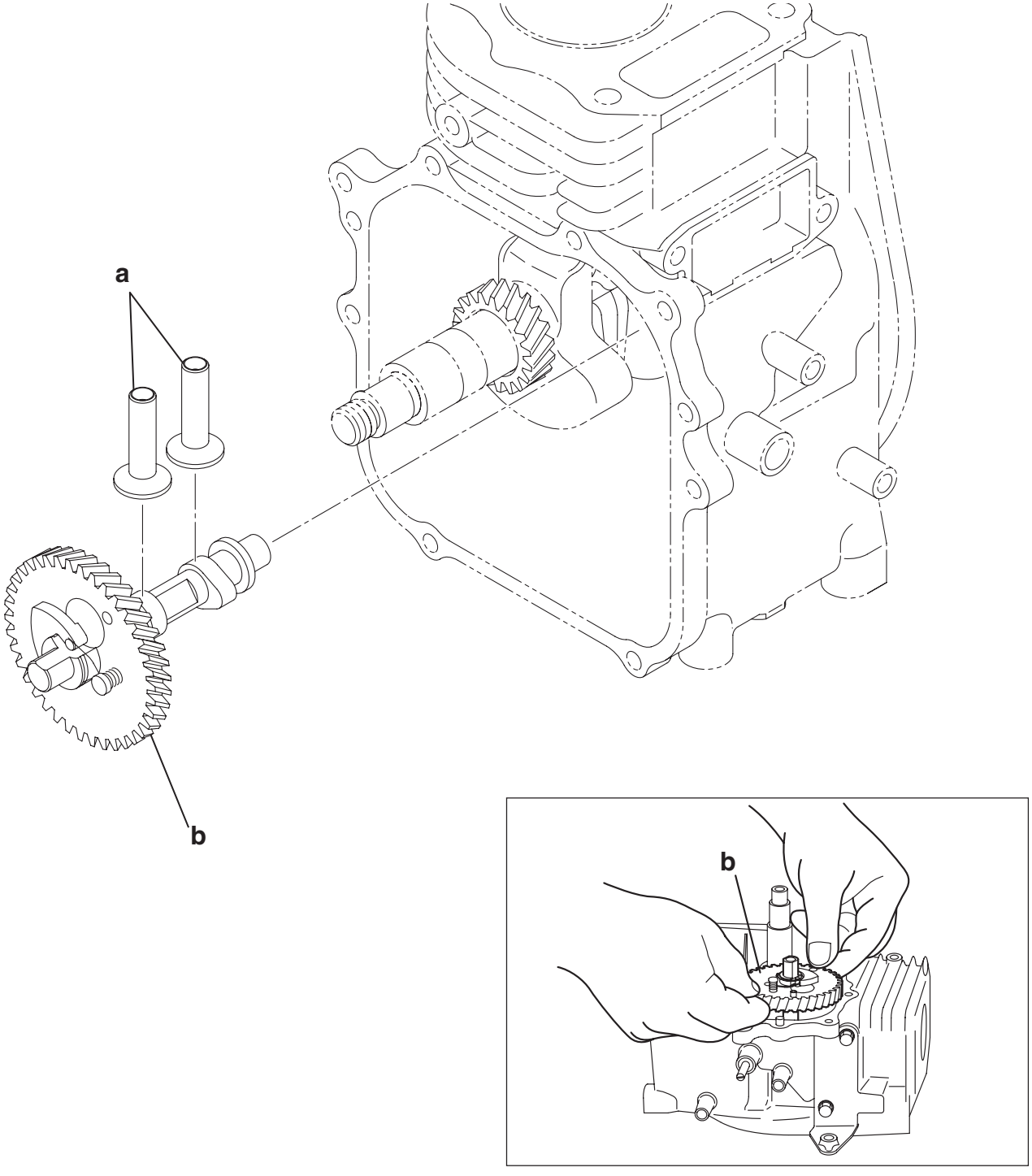



wc_gr001893

## 6.9 Extracción del árbol de levas y los alzaválvulas

*Vea Dibujo: wc_gr001894*

6.9.1 Colocar el cárter al lado del volante, empujar los alza-válvulas **(a)** dentro del cárter, y retirar el árbol de levas **(b)**.




wc_gr001894

## 6.10 Extracción de la biela y el pistón

*Vea Dibujo: wc_gr001895*

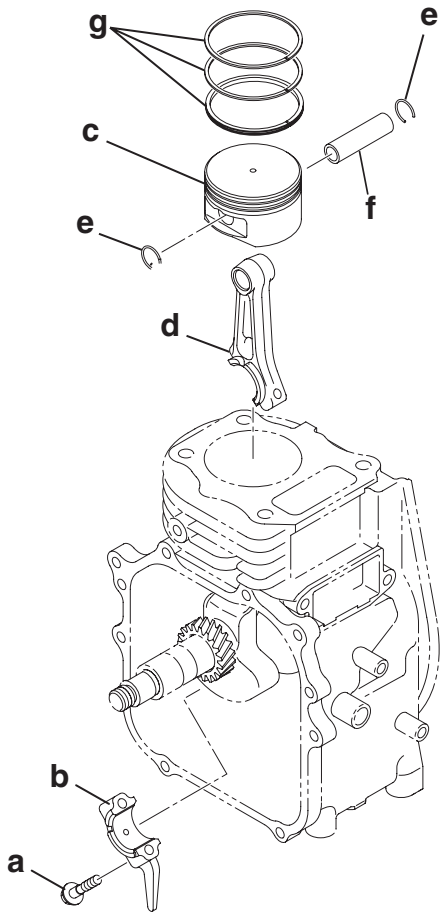
6.10.1 Retirar los pernos de la biela **(a)** y el sombrerete de la biela **(b)**.

6.10.2 Mover el cigüeñal hasta que el pistón **(c)** llegue a la posición de punto muerto superior, y sacar la biela **(d)** y el pistón a través de la parte superior del cilindro.

**Nota:** *Retirar el hollín depositado que pueda interferir con el retiro del pistón desde el extremo superior del cilindro.*

6.10.3 Retirar los sujetadores **(e)** y el pasador del pistón **(f)** para quitar la biela del pistón.

6.10.4 Con cuidado de no dañar los anillos o el pistón, retirar los anillos **(g)** del pistón separándolos de la abertura y sacándolos del pistón.

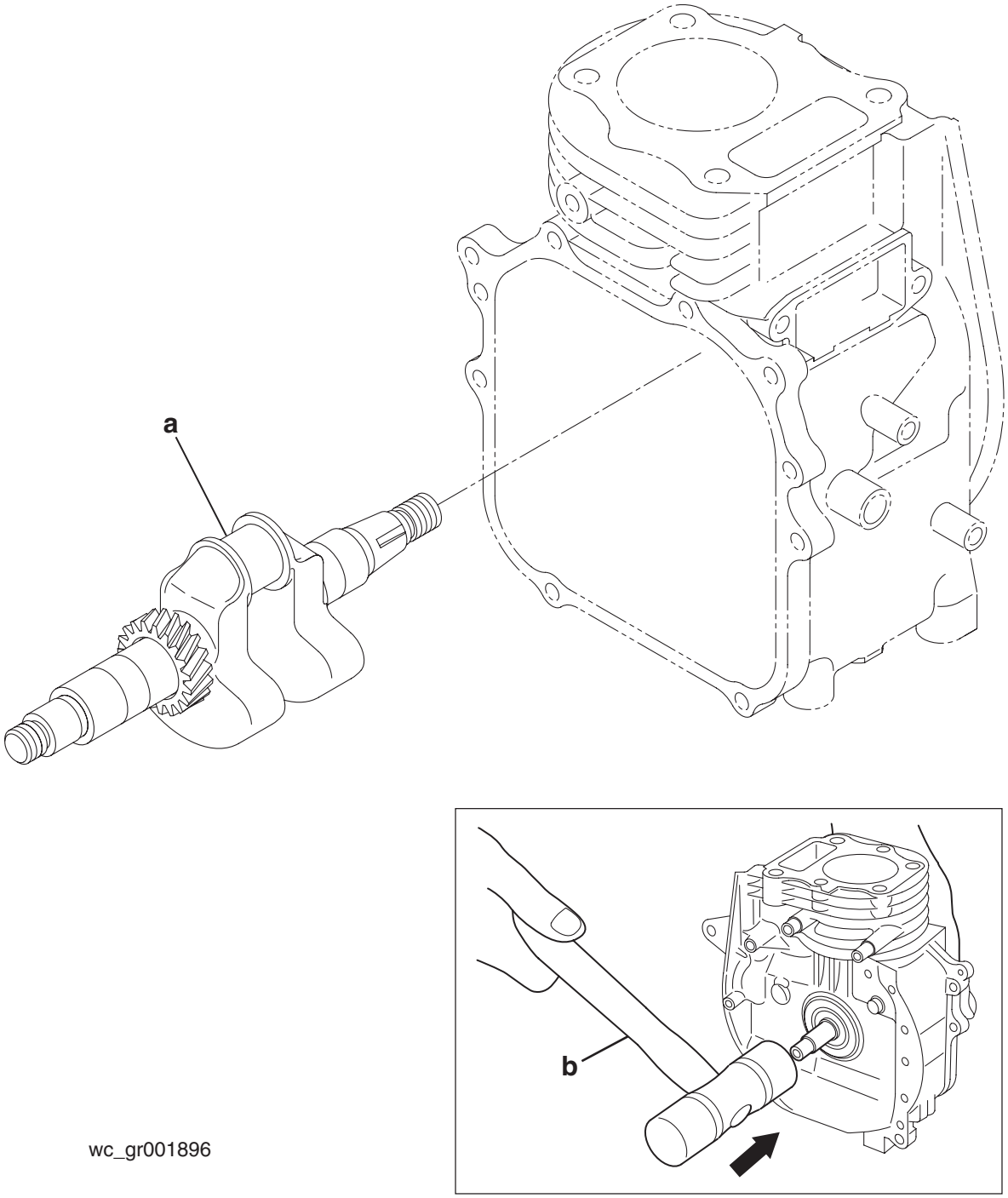



wc_gr001895

## 6.11 Extracción del cigüeñal

*Vea Dibujo: wc_gr001896*

6.11.1 Para retirar el cigüeñal **(a)**, golpear suavemente en el extremo del volante del cigüeñal con un martillo de caucho **(b)**.




wc_gr001896

## 6.12 Extracción de las válvulas de admisión y de escape

*Vea Dibujo: wc_gr001897*

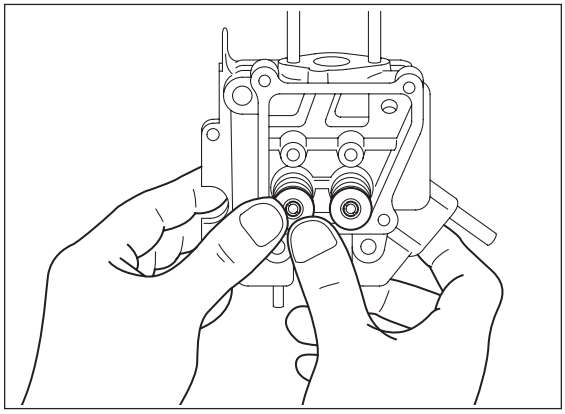
**Nota:** *El procedimiento es el mismo para retirar cada válvula.*

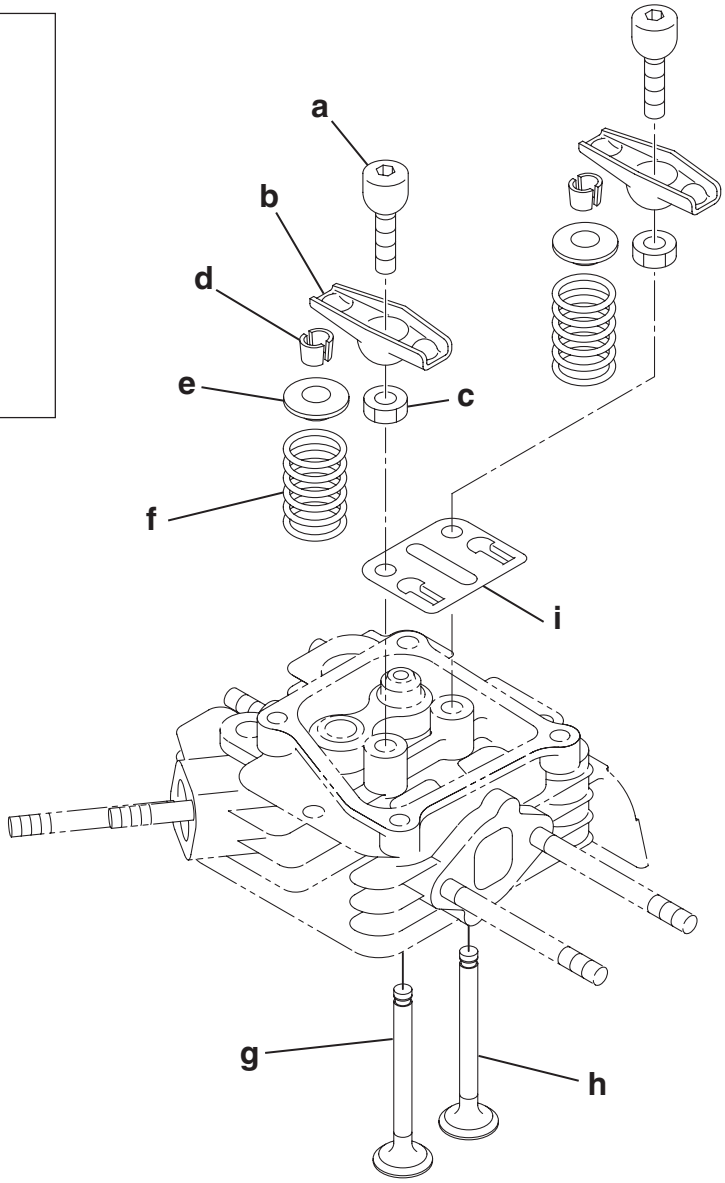
6.12.1 Retirar el perno de pivote **(a)**, el balancín **(b)**, y la tuerca **(c)**.

6.12.1 Mantener presionado el retenedor de resorte **(d)**, retirar la pinza de sujeción **(e)**, y luego retirar el retenedor de resorte y el resorte de la válvula **(f)**.

6.12.2 Retirar las válvulas de admisión **(g)** y de escape **(h)** de la culata del cilindro.

Referencia: placa guía **(i)**.






wc_gr001897

# 7. Procedimientos de remontaje

## 7.1 Notas sobre el remontaje

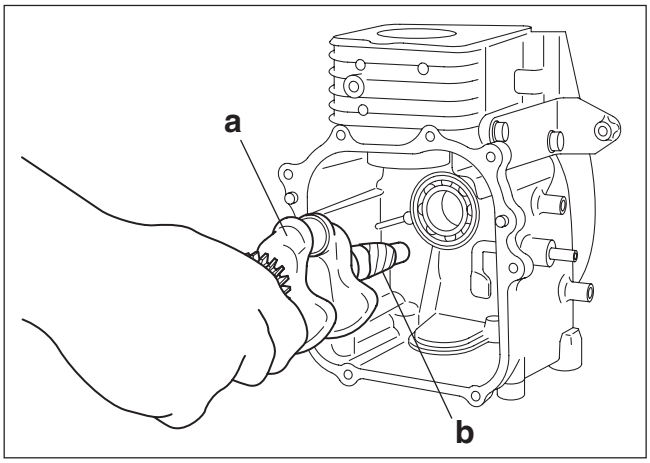
Tener en cuenta lo siguiente antes de/durante el montaje del motor:

- Limpiar cada pieza cuidadosamente, en especial el pistón, el cilindro, el cigüeñal, la biela, y los rodamientos.
- Retirar el hollín depositado en la culata del cilindro y el platillo del pistón. Tener especial cuidado al retirar el hollín de las ranuras de los anillos del pistón.
- Inspeccionar los empaques de aceite y fijarse si el reborde sufrió algún daño. Reemplacerlos en caso de que estén dañados. Aplicar aceite al reborde antes de volver a montar el motor.
- Reemplacer todas las juntas por nuevas.
- Reemplacer llaves, pasadores, pernos y tuercas por nuevas en caso de que sea necesario.
- Ajustar las tuercas y los pernos en los planos de torsión específicos.
- Durante el montaje, aplicar aceite a todas las piezas móviles.
- Verificar las aberturas y juegos longitudinales. Ajustar las aberturas según sea necesario.
- Al montar cualquier pieza principal móvil, hacerla rotar con la mano para verificar si tiene algún ruido anormal o si se traba.

## 7.2 Cigüeñal

*Vea Dibujo: wc_gr001898*

7.2.1 Envolver la parte de la ranura de la chaveta del cigüeñal **(a)** con cinta de polivinilo **(b)**, e introduzca el cigüeñal en el cárter, con cuidado de no dañar el reborde del empaque de aceite.




wc_gr001898

## 7.3 Remontaje del pistón

*Vea Dibujo: wc_gr001874, wc_gr001899 y wc_gr001900*

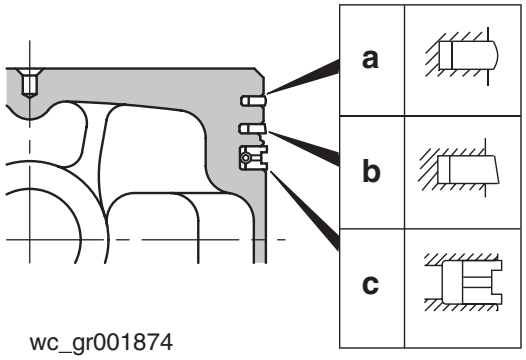
Instalar cada anillo de pistón en la ranura correcta del pistón al abrirlo lo suficiente para desplazarlo por el pistón.

**Nota:** *Al instalar los anillos de pistón, asegúrese de no torcer demasiado los anillos para no ocasionar daños.*

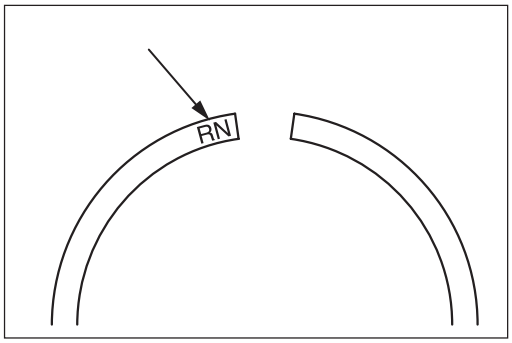
7.3.1 Primero, se ha de instalar el anillo de aceite de tres piezas **(c)**. Al instalar el anillo de aceite, primero instale la sección del medio, y luego las dos secciones externas.

7.3.2 Instalar el segundo anillo **(b)**. Al instalar el segundo anillo, asegúrese de que la marca «RN» quede hacia arriba.

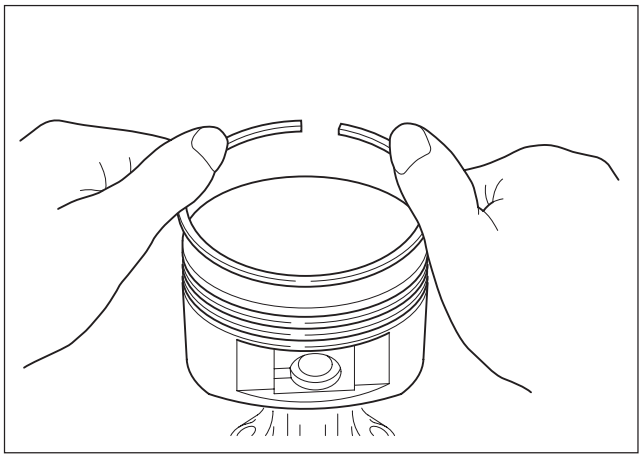
7.3.3 Instalar el anillo superior **(a)**.




wc_gr001874




wc_gr001900

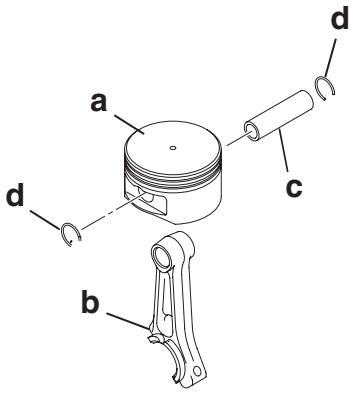


wc_gr001899

## 7.4 Remontaje del pistón y la biela

*Vea Dibujo: wc_gr001901*

7.4.1 Instalar el pistón **(a)** en la biela **(b)** utilizando el pasador de pistón **(c)** y dos sujetadores **(d)**.




wc_gr001901

## 7.5 Instalación del pistón

*Vea Dibujo: wc_001902, wc_gr001903, y wc_gr001904*

7.5.1 Colocar los anillos del pistón de modo que las aberturas en los anillos estén a intervalos de 90° una de otra (**a** = anillo superior, **b** = segundo anillo, **c** = anillo de aceite).

7.5.2 Aplicar aceite a los anillos del pistón, al diámetro interno del cilindro, y a la cabeza de la biela.

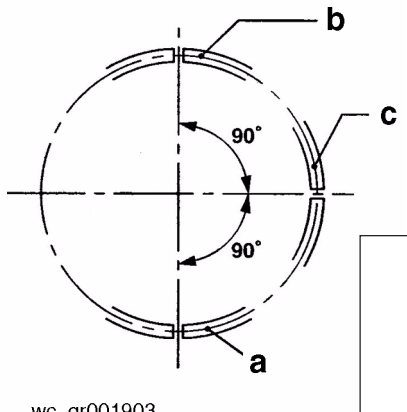
7.5.3 Colocar la marca “MA” en el cigüeñal de manera que quede frente al lado del volante del motor al ser montado. Luego, con un anillo de mando **(d)**, hay que mantenger los anillos del pistón adentro y baje el pistón hacia el interior del cilindro.

**Nota:** *Si no tiene un anillo de mando, sostenga los anillos del pistón con sus dedos y, al mismo tiempo, golpee suavemente sobre el platillo del pistón con un bloque de madera o un martillo de caucho.*

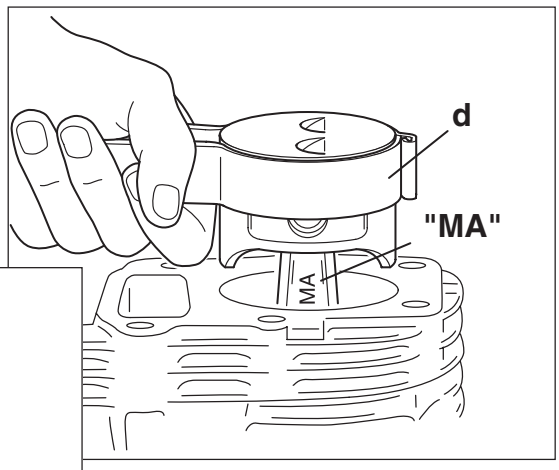
7.5.4 Hacer rotar el cigüeñal hasta el punto muerto inferior, y golpee suavemente el platillo del pistón hasta que la cabeza de la biela toque el pasador del cigüeñal.

7.5.5 Para montar la biela, es necesario alinear las marcas correspondientes **(e)** y calzar el sombrerete de la biela con la biela. Asegurar las dos partes juntas mediante dos pernos M5. Ajustar los pernos a: 5,9–7,8 Nm (4,3–5,7 libras-pies).

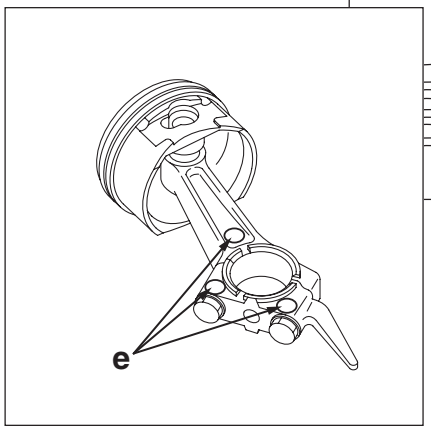
7.5.6 Verificar si hay movimiento libre en la biela al hacer girar el cigüeñal lentamente.



wc_gr001903



wc_gr001902



wc_gr001904

## 7.6 Instalación de alzaválvulas y el árbol de levas

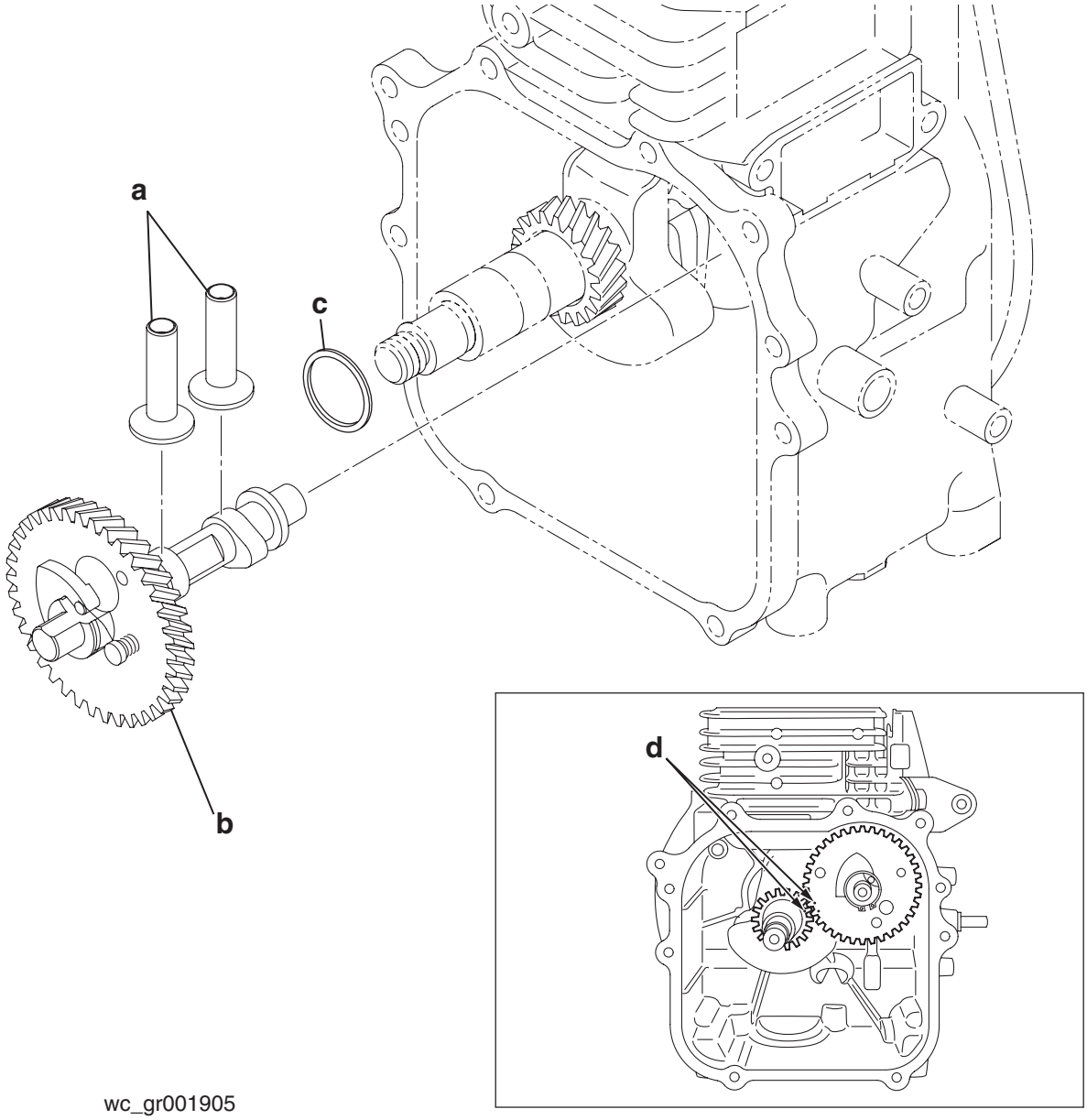
*Vea Dibujo: wc_gr001905*

7.6.1 Lubricar los alza válvulas **(a)** e instálelos. Empújarlos totalmente hacia adentro para evitar daños durante la instalación del árbol de levas **(b)**.

7.6.2 Retirar el espaciador **(c)** para poder ver la marca de sincronización.

7.6.3 Lubricar las superficies de los rodamientos del árbol de levas. Alinear las marcas de sincronización **(d)** en el árbol de levas con las marcas de sincronización en el cigüeñal, e instale el árbol de levas en el cigüeñal.

***AVISO*:** La sincronización incorrecta de válvula puede ocasionar el mal funcionamiento del motor.




wc_gr001905

## 7.7 Ajuste del juego longitudinal del cigüeñal

*Vea Dibujo: wc_gr001906*

Ajustar el juego longitudinal a 0,2mm (0,008 pulgadas) con el espaciador apropiado.
Determinar el espaciador apropiado de la siguiente manera:

7.7.1 Medir la altura “A”. Distancia desde la superficie de acoplamiento de la tapa principal del rodamiento **(a)** hasta la golilla inferior del rodamiento de bolas **(b)**.

7.7.2 Medir la profundidad “B”. Distancia desde la superficie de acoplamiento del cárter **(c)** hasta el engranaje del cigüeñal **(d)**.

B-A = abertura lateral

Abertura lateral - 0,2mm (0,008pulgadas) = espesor de la laminilla del cigüeñal.

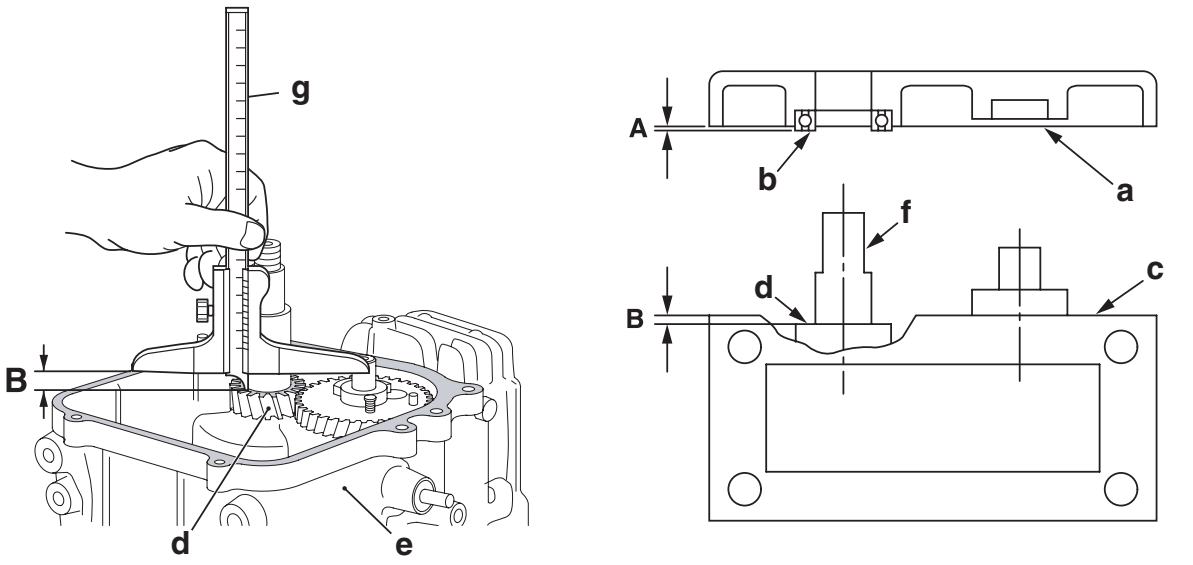
Las laminillas espaciadoras están disponibles en los siguientes espesores:

0,6mm (0,024 pulgadas)

0,8mm (0,031 pulgadas)

1,0mm (0,039 pulgadas)

7.7.3 Referencia: cárter **(e)**; cigüeñal **(f)**; calibre de profundidad **(g)**.




wc_gr001906

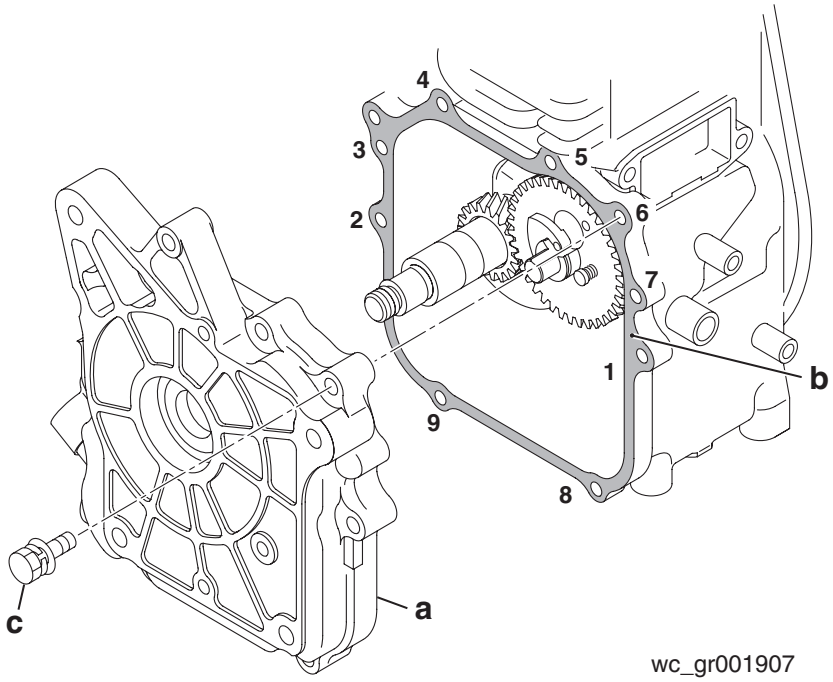
## 7.8 Instalación de la tapa principal del rodamiento

*Vea Dibujo: wc_gr001907*

7.8.1 Lubricar el empaque de aceite y las superficies de rodamiento con aceite de motor.

7.8.2 Aplicar una capa del formador de juntas Loctite® 515, o equivalente, a las superficies de acoplamiento de la tapa principal del rodamiento **(a)** y del cárter **(b)**.

7.8.3 Con nueve pernos M6 x 30 y arandelas **(c),** asegure la tapa principal del rodamiento al cárter. Ajustarlos pernos tal como se muestra en la ilustración. Ajustar los pernos a: 9,8–11,8 Nm (7,2–8,7 libras-pies).




wc_gr001907

## 7.9 Culata del cilindro

7.9.1 Limpiar el hollín y la goma depositados en las válvulas, asientos, orificios y guías. Inspeccionar luego de limpiarlos. Reemplazar las válvulas que estén muy quemadas, picadas o deformadas.

7.9.2 Al instalar las válvulas en la culata del cilindro, aceite los vástagos de válvula, e introdúzcalos en la guía de válvula. Luego, se ha de colocar la culata del cilindro sobre una mesa plana, e instalar el resorte y el retenedor del resorte.

7.9.3 Las guías de válvula deben reemplazarse cuando la abertura del vástago de válvula supera el valor especificado. Consultar la *Tabla de límites y datos de abertura*.

7.9.4 Retirar las guías de válvula, y coloque nuevas guías. Consultar la *Tabla de límites y datos de abertura*.

7.9.5 Luego de reemplazar las válvulas y las guías hay que girar las válvulas en su lugar hasta ver un anillo uniforme alrededor de la cara de la válvula. Limpiar las válvulas, y lavar la culata del cilindro cuidadosamente.

7.9.6 Instalar la culata del cilindro en el cilindro con una nueva junta de culata. Ajustar los cuatro pernos de reborde M8 x 55 de manera entrecruzada, y en tres pasos progresivos, utilizando los siguientes valores de torsión:

Paso 1: 5,0 Nm (3,6 libras-pies)
Paso 2: 9,8 Nm (7,2 libras-pies)
Paso 3: 18,6–20,6 Nm (13,7–15,2 libras-pies)

## 7.10 Remontaje de los balancines y los levantaválvulas

*Vea Dibujo: wc_gr001908*

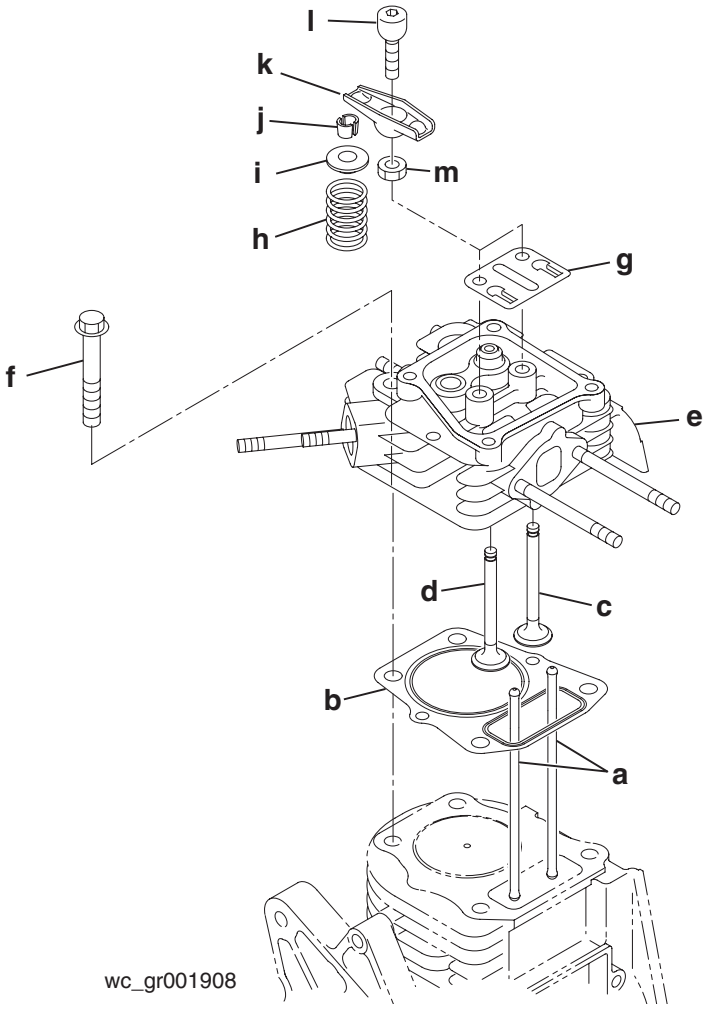
7.10.1 Introducir los levanta válvulas **(a)** en el cárter. Colocar la punta del levanta válvulas dentro de la cavidad de la parte superior del alzaválvulas.

***AVISO*:** Una ranura de retorno de aceite está ubicada al lado de la protuberancia del alza válvulas. Si no se coloca el levanta válvulas en el alzaválvulas correctamente, los levanta válvulas caerán dentro del cárter. En caso de que esto suceda, deberá retirar la tapa principal del rodamiento para poder retirarlos.

7.10.2 Colocar la junta **(b)** en el cárter. Ubicar la válvula de admisión **(c)** y la válvula de escape **(d)** en la culata del cilindro **(e)**. Con cuatro pernos de reborde M8 x 55 **(f)**, asegure la culata del cilindro al cárter.

7.10.3 Ubicar la placa guía **(g)**. Introducir el resorte de la válvula **(h)**, el retenedor del resorte **(i)**, y asegúrelos a la válvula con la pinza de sujeción **(j)**. Realizar estos pasos para la admisión y el escape.

7.10.4 Con el perno de pivote **(l)** y la tuerca M6 **(m)**, se instala el balancín **(k)**. Realizar estos pasos para la admisión y el escape.




wc_gr001908

## 7.11 Ajuste de las aberturas de válvulas

*Vea Dibujo: wc_gr001909 y wc_gr001910*

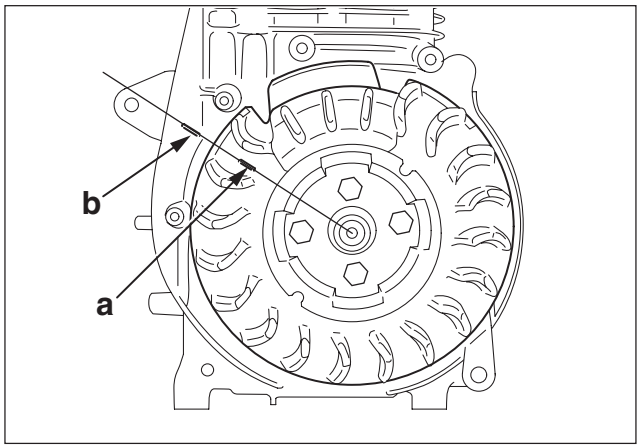
**Nota:** *Verificar y ajustar las aberturas de las válvulas con el motor en frío.*

7.11.1 Calzar temporalmente el volante en posición.

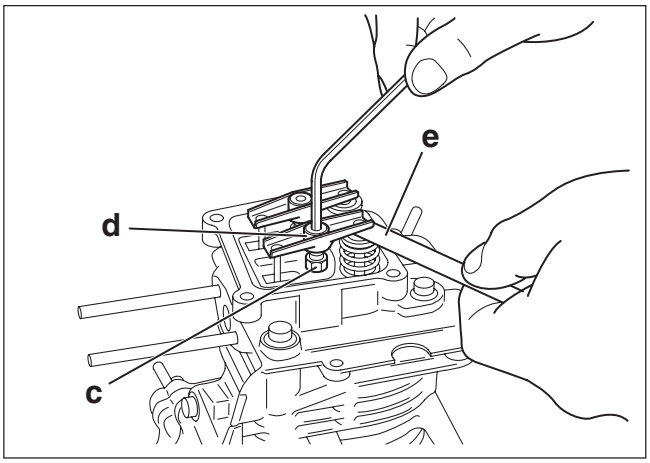
7.11.2 Ubicar el pistón en el punto muerto superior de la carrera de compresión, haga coincidir la marca de alineación en el volante **(a)** con la marca de alineación en el cárter **(b)**.

7.11.3 Aflojar la tuerca **(c)** debajo del balancín. Ubicar una tira calibradora **(e)** según lo detallado, y gire el perno de pivote **(d)** hasta que la abertura mida 0,07–0,13mm (0,0028–0,0051 pulgadas). Ajustar el perno de pivote. Realizar estos pasos para las válvulas de admisión y de escape.

7.11.4 Verificar el funcionamiento de las válvulas haciendo girar el cigüeñal. Vuelva a verificar las aberturas de las válvulas.




wc_gr001909




wc_gr001910

## 7.12 Instalación de la tapa del balancín y la bujía

*Vea Dibujo: wc_gr001911*

**Nota:** *Reemplazar la junta por una nueva cada vez que retire la tapa del balancín.*

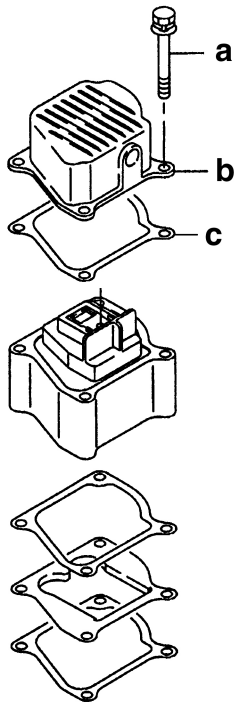
7.12.1 Con cuatro pernos M6 **(a)**, asegurar la tapa del balancín **(b)** y la junta **(c)** a la culata del cilindro.

7.12.2 Retirar el hollín depositado en la bujía, y verifique si el electrodo está dañado. Reemplazar la bujía en caso de que sea necesario. Utilizar **NGK BM6A o BMR6A**

Entrehierro de electrodos: 0,6–0,7mm (0,23–0,27 pulgadas).

Torsión de la bujía:

Nuevo tapón: 11,8–14,7Nm (8,7–10,9 libras-pies)
Tapón utilizado nuevamente: 22,6–24,5Nm (16,6–18,1 libras-pies)




wc_gr001911

## 7.13 Instalación del magneto del volante

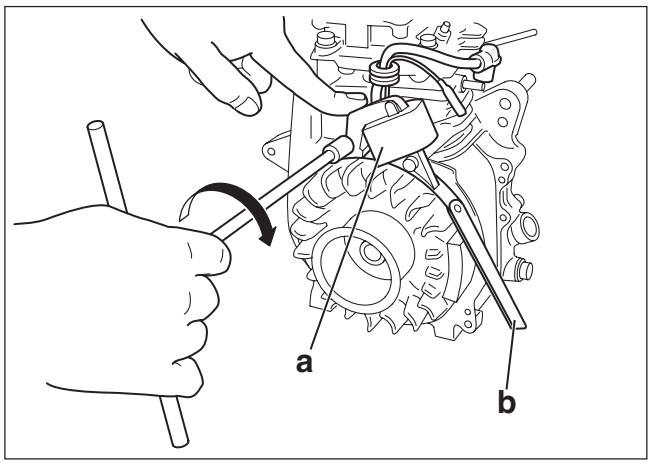
7.13.1 Colocar la chaveta Woodruff en la ranura de chaveta del cigüeñal. Limpiar cuidadosamente el aceite y la grasa de la parte cónica del cigüeñal, y también del orificio central del volante.

7.13.2 Instalar el volante, la tuerca M12 y la arandela en el cigüeñal. Sostener el volante con una llave de cinta, y ajustar la tuerca a 44,2–49,1 Nm (32,5–36,2 libras-pies).

## 7.14 Instalación de la bobina de encendido

*Vea Dibujo: wc_gr001913*

7.14.1 Con dos pernos M6 x 25 y arandelas, montar la bobina de encendido **(a)** en el motor. Antes de ajustar los pernos, se ha de ajustar el espacio de aire con un medidor de espesor **(b)**. Ajustar el espacio de aire a 0,3–0,5mm (0,012–0,020 pulgadas).




wc_gr001913

## 7.15 Instalación del regulador, el sistema de control de velocidad y el carburador

*Vea Dibujo: wc_gr001890*

7.15.1 Instalar la palanca del regulador **(a)** al eje del regulador, y luego ajuste el perno de sujeción **(b)** temporalmente.

7.15.2 Instalar la placa base **(t)** en el cárter utilizando dos pernos de reborde M6 x 8 **(s)**.

7.15.3 Instalar la palanca de control de velocidad **(p)**, la arandela de fricción **(o)**, el perno de pivote **(n)**, el espaciador **(r)** y el resorte retractor **(q)**.

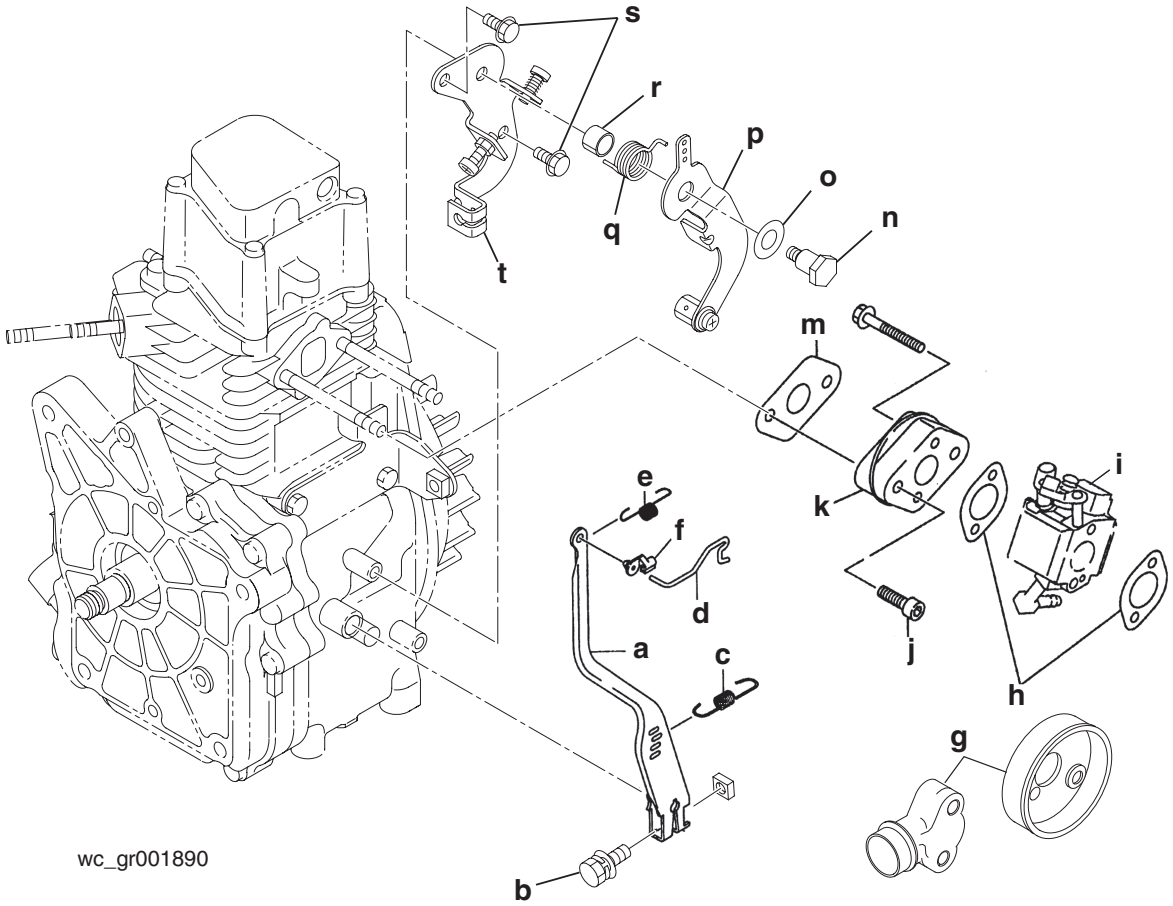
7.15.4 Adosar el resorte del regulador **(c)** a los orificios correspondientes (según lo indicado durante el desmontaje) de la palanca del regulador y la palanca de control de velocidad.

7.15.5 Utilizando pernos **(j)**, instalar el aislador **(k)** y la junta **(m)**.

7.15.6 Instalar el carburador **(i)** y las juntas **(h)** en la culata del cilindro. También se ha de instalar la brida del carburador apropiada **(g)**.

7.15.7 Instalar el buje **(f)**. Instalar la varilla del regulador **(d)** en la palanca del regulador y la palanca de regulador del carburador. Adosar el resorte **(e)** en la varilla del regulador.

7.15.8 Consultar la sección *Ajustar del sistema de regulación*.




wc_gr001890

## 7.16 Ajuste del sistema de regulación

*Vea Dibujo: wc_gr001914*

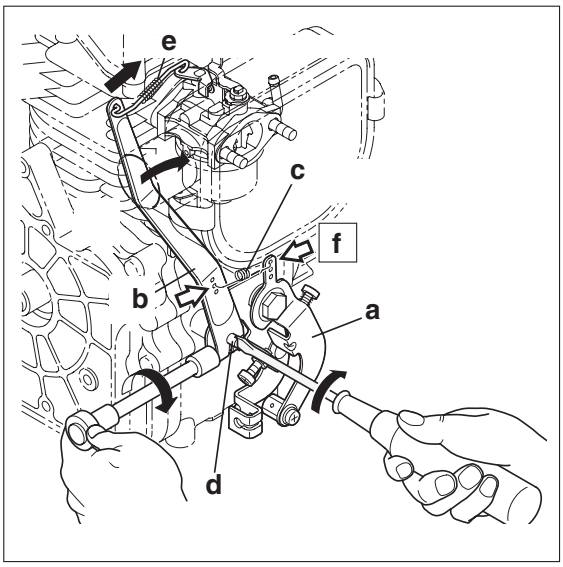
7.16.1 Girar por completo la palanca de control de velocidad **(a)** hacia la posición de velocidad alta, y asegúrela ajustando el tornillo de autobloqueo.

7.16.2 Verificar que el resorte del regulador **(c)** tire de la palanca del regulador **(b)**, y que la válvula reguladora del carburador esté completamente abierta.

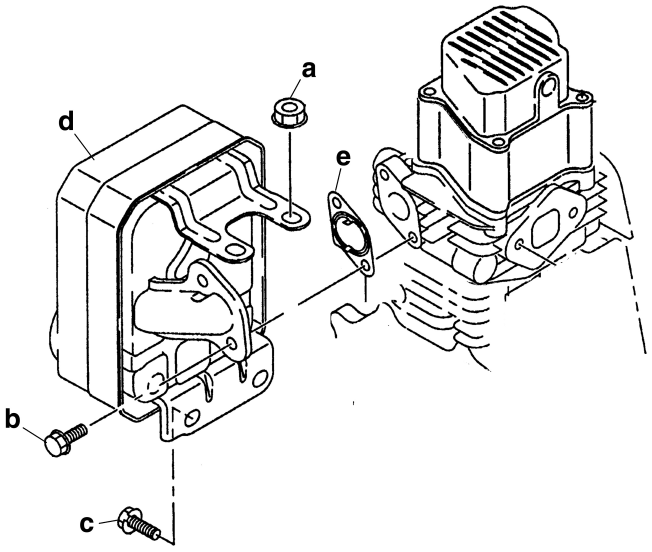
7.16.3 Girar por completo el eje del regulador **(d)** en sentido horario utilizando un destornillador, y ajuste el perno de sujeción para asegurar la palanca al eje.

7.16.4 Aflojar la tuerca de sujeción para permitir que la palanca de control de velocidad se mueva libremente.

Referencia: resorte de varilla del regulador **(e)**; posición normal de enganche de resorte de regulador **(f)**.




wc_gr001914




wc_gr001888

## 7.17 Instalación del silenciador

*Vea Dibujo: wc_gr001888*

7.17.1 Con dos tuercas de reborde **(a)**, dos pernos de reborde **(b)**, y pernos y arandelas **(c)**, instalar el silenciador **(d)** y la junta **(e)**.

## 7.18 Instalación de la cubierta y el arrancador

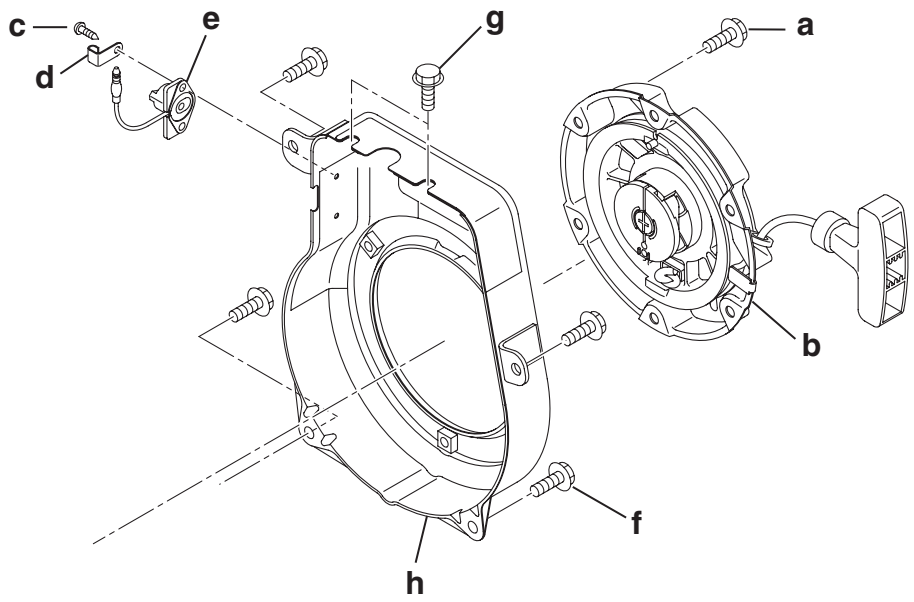
*Vea Dibujo: wc_gr001887*

7.18.1 Con cinco pernos de reborde M6 x 12 **(f)** y dos pernos M6 x 8 **(g)**, proceda a instalar la cubierta **(h)**. Introducir el cable de la bobina de encendido en la muesca de la cubierta de modo de no apretar el cable.

7.18.2 Con tres pernos M6 x 8 **(a)**, instalar el arrancador **(b)** .

**Nota:** *Asegúrese de tener en cuenta la dirección del empuje al instalar el arrancador.*

7.18.3 Con dos tornillos M4 **(c)**, proceda a instalar el interruptor de parada **(e)** y la abrazadera **(d)**. Conectar los cables según el diagrama de cableado.




wc_gr001887

## 7.19 Reinstalación del motor

*Vea Dibujo: wc_gr001954, wc_gr001955, wc_gr001956, y wc_gr001957*

7.19.1 Colocar el motor de modo que los pernos prisioneros de montaje sobresalgan de la placa del adaptador, montada al cárter del apisonador. Colocar la protección térmica, y asegure el motor y la protección térmica al apisonador, con cuatro tuercas **(j)**.

7.19.2 Con seis pernos M8 **(f)**, monte los protectores al motor. Asegurar el protector superior al motor utilizando un perno M8 x 16 **(d)**, y al cárter del apisonador, utilizando un perno M8 **(e)**.

7.19.3 Asegurar el cable del acelerador al motor colocando una abrazadera **(h)**. Pasar el cable por el retenedor **(g)**, y ajuste el tornillo.

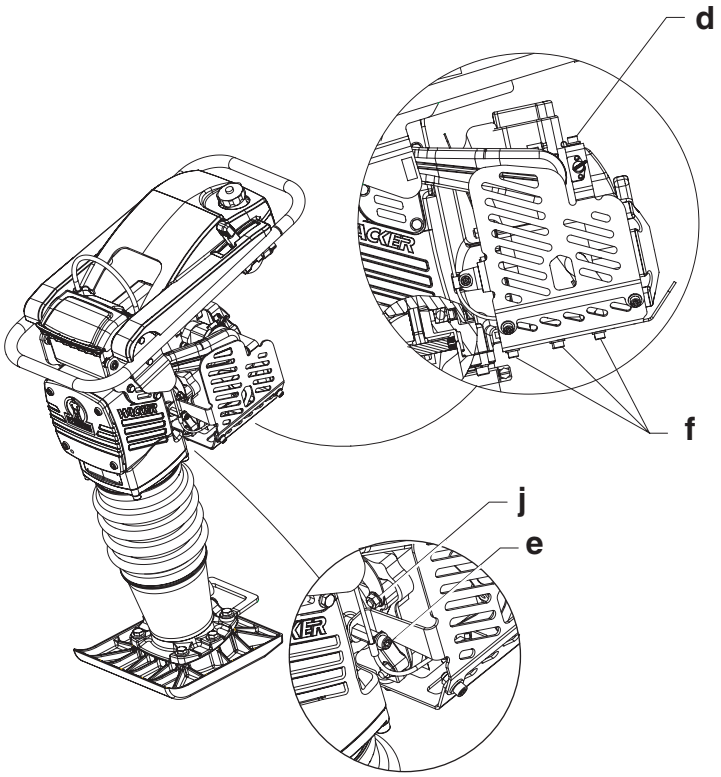
7.19.4 Asegurar la manguera de admisión de aire al motor colocando una abrazadera **(i)**.

7.19.5 Conectar de nuevo el cable del interruptor de parada **(c)**.

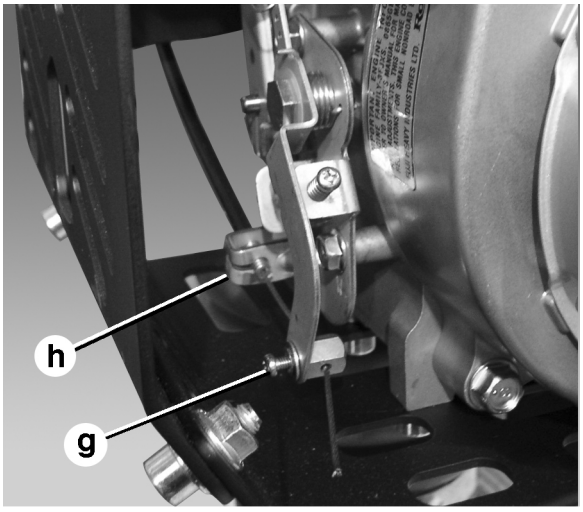
7.19.6 Conectar de nuevo la línea de combustible **(b)** al carburador.

7.19.7 Conectar de nuevo la bujía **(a)**.

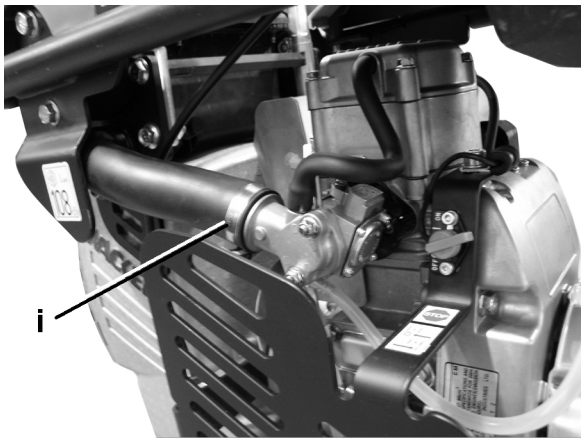
wc_gr001955




wc_gr001954




wc_gr001956




wc_gr001957

## 7.20 Puesta en marcha

Un motor nuevo, o uno que se haya reparado por completo y al que se le hayan colocado un nuevo pistón, anillos, válvulas, y biela, debe hacerse funcionar cuidadosamente antes de ponerlo en servicio.

Las buenas superficies de rodamiento y aberturas de funcionamiento entre las distintas partes sólo pueden establecerse al operar el motor a velocidad y cargas reducidas durante un período de tiempo breve.

Haga funcionar el motor según el siguiente programa. Durante el período de funcionamiento, es necesario verificar si hay fugas de aceite, realizar los ajustes finales al carburador y regular la velocidad de funcionamiento del motor.

| Paso | Carga de motor | Velocidad (rpm) | Duración (min.) |
|---|---|---|---|
| 1 | Sin carga | 2500 | 10 |
| 2 | Sin carga | 3000 | 10 |
| 3 | Sin carga | 3600 | 10 |
| 4 | 0,7 kW (1,0 hp) | 3000 | 30 |
| 5 | 1,0 kW (1,9 hp) | 3600 | 60 |

# 8. Subsistemas

## 8.1 Magneto

El sistema de encendido de WM 90 es un magneto de volante sin interruptor con un sistema de avance automático.

Este sistema no tiene contactos del ruptor, y por lo tanto, no tiene los problemas de arranque y funcionamiento asociados con contactos del ruptor sucios, quemados u oxidados.

El avance electrónico automático asegura el fácil arranque y el alto rendimiento en funcionamiento al incrementar la sincronización del encendido al punto más conveniente.

## 8.2 Teoría básica del sistema eléctrico del motor

*Vea Dibujo: wc_gr001916*

8.2.1 La revolución del volante genera electricidad en el extremo principal de la bobina de encendido, y la corriente de base $I_1$ fluye hacia el transistor de potencia.

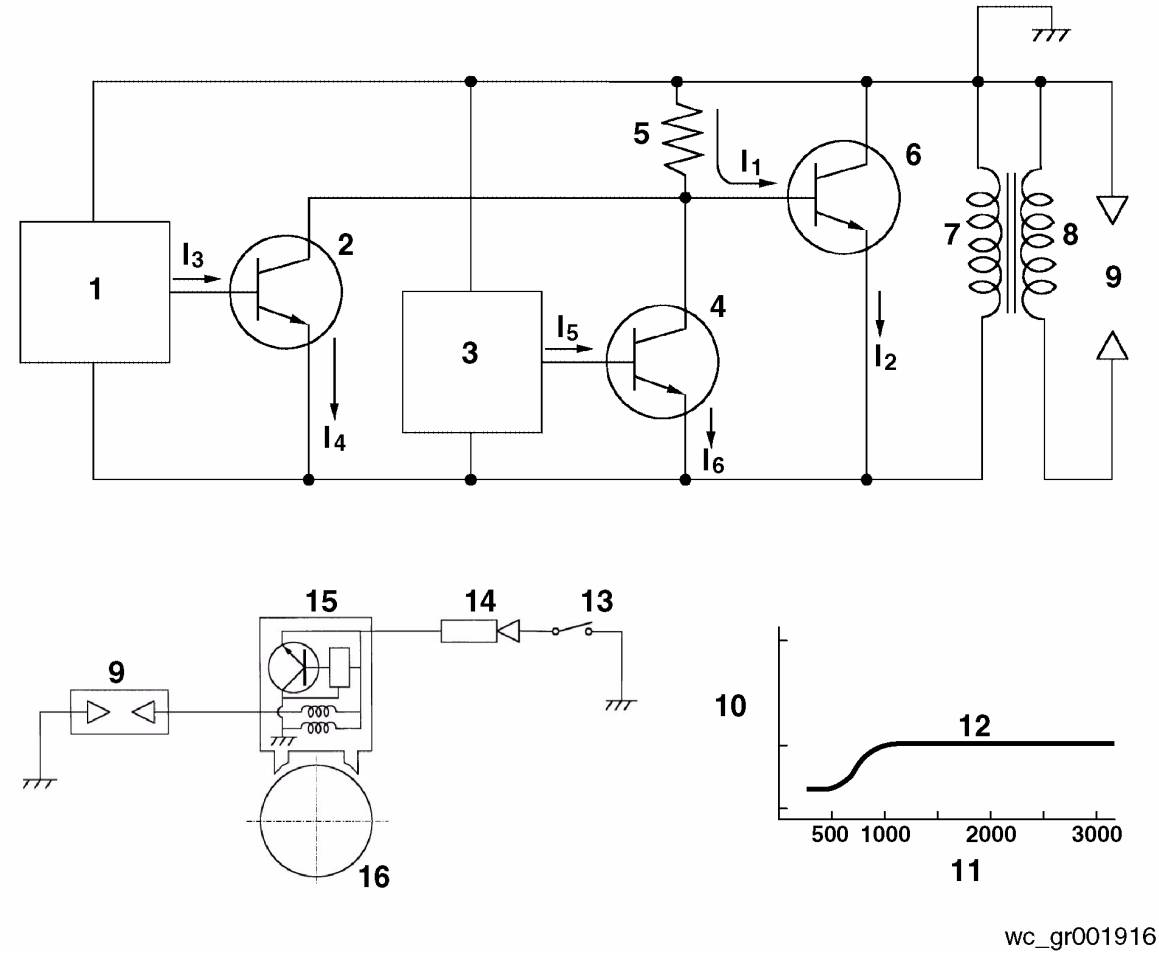
La corriente $I_1$ enciende el transmisor de potencia y la corriente eléctrica $I_2$ fluye.

8.2.2 A menores revoluciones del motor, cuando el volante alcanza el punto de encendido, el circuito de control de sincronización del encendido a baja velocidad, funciona para hacer fluir la corriente de base $I_3$ a fin de encender el transistor de señal A y permitir que la corriente $I_1$ se desvíe como corriente $I_4$.
En este momento, el transistor de potencia se apaga y la corriente $I_2$ se interrumpe abruptamente, lo cual genera un alto voltaje en la bobina secundaria y produce chispas en la bujía.

8.2.3 A mayores revoluciones del motor, el circuito de control de avance funciona en la sincronización del encendido para hacer fluir la corriente de base $I_5$ a fin de encender el transistor de señal B, y permitir que la corriente $I_1$ se desvíe como corriente $I_6$.

En este momento, el transistor de potencia se apaga, y la corriente $I_2$ se interrumpe abruptamente, con lo que se genera un alto voltaje en la bobina secundaria y se producen chispas en la bujía.

La sincronización de funcionamiento del circuito de control de avance se incrementa de acuerdo al aumento de la velocidad del motor, que resulta del avance de la sincronización del encendido según lo detallado en el cuadro.




wc_gr001916

## 8.3 Componentes eléctricos

*Vea Dibujo wc_gr001916*

| Ref. | Descripción | Ref. | Descripción |
|---|---|---|---|
| 1 | Circuito de sincronización del encendido a baja velocidad | 9 | Bujía |
| 2 | Transistor de señal A | 10 | Sincronización del encendido (BTDC - antes de punto muerto superior) |
| 3 | Circuito de control de avance automático | 11 | Revolución del motor (rpm) |
| 4 | Transistor de señal B | 12 | Avance de pasos |
| 5 | Resistencia | 13 | Interruptor de parada |
| 6 | Transistor de potencia | 14 | Conector |
| 7 | Bobina principal | 15 | Bobina de encendido |
| 8 | Bobina secundaria | 16 | Volante |

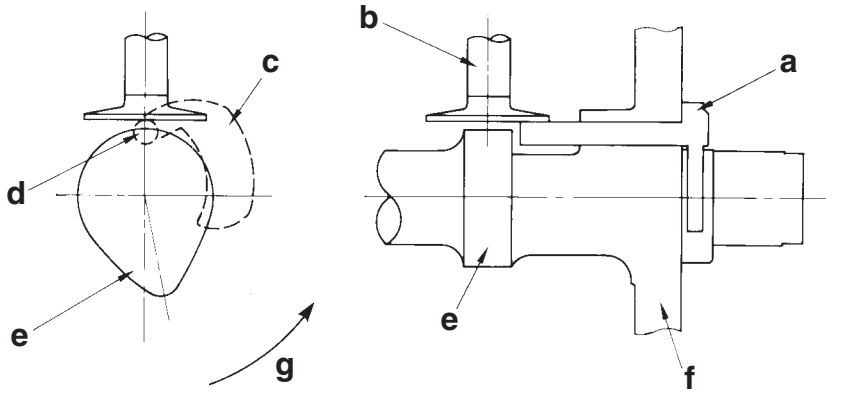
## 8.4 Sistema de descompresión automática

*Vea Dibujo: wc_gr001917*

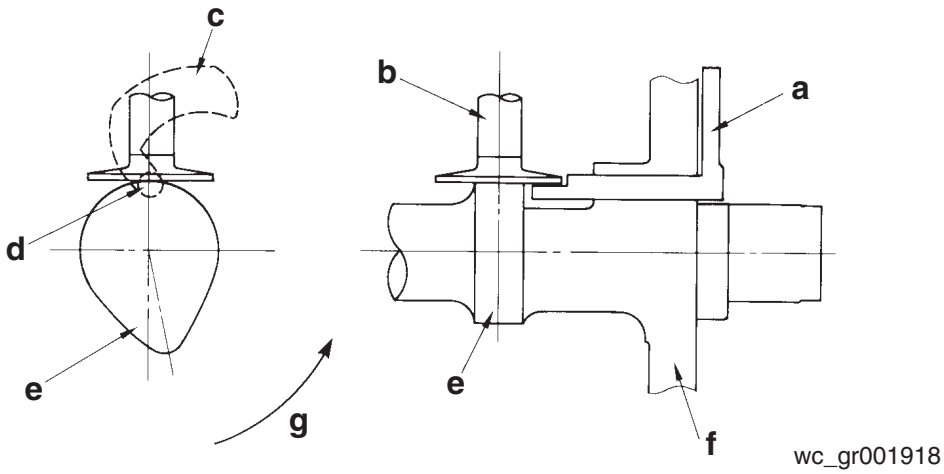
Los motores de la serie WM 90 emplean un sistema de descompresión automática como característica estándar. Este sistema posibilita el fácil arranque del motor con una menor fuerza de retroceso. El sistema de descompresión automática libera la compresión del motor al levantar la válvula de escape a la velocidad de arranque.

Al final del proceso de compresión, la palanca **(a)** levanta el alzaválvulas **(b)**, que a su vez, abre levemente la válvula de escape para liberar la compresión. La palanca tiene un contrapeso **(c)** en un extremo, y una leva luniforme **(d)** en el otro. Cuando se arranca el motor, la leva luniforme proyecta hacia arriba el perfil de la leva, y levanta el alzaválvulas porque la fuerza de gravedad en el peso es mayor que la fuerza centrífuga en el peso.

Referencia: leva de escape **(e)**; árbol de levas **(f)**; dirección de rotación **(g)**.




wc_gr001917




wc_gr001918

*Vea Dibujo: wc_gr001918*

Cuando la velocidad de arranque alcanza un valor de rpm específico, la leva luniforme **(d)** se retrae bajo el perfil de la leva, porque la fuerza centrífuga aplicada al contrapeso **(c)** se vuelve mayor que la fuerza de gravedad en el peso, y por lo tanto, es desplazada a la posición indicada.

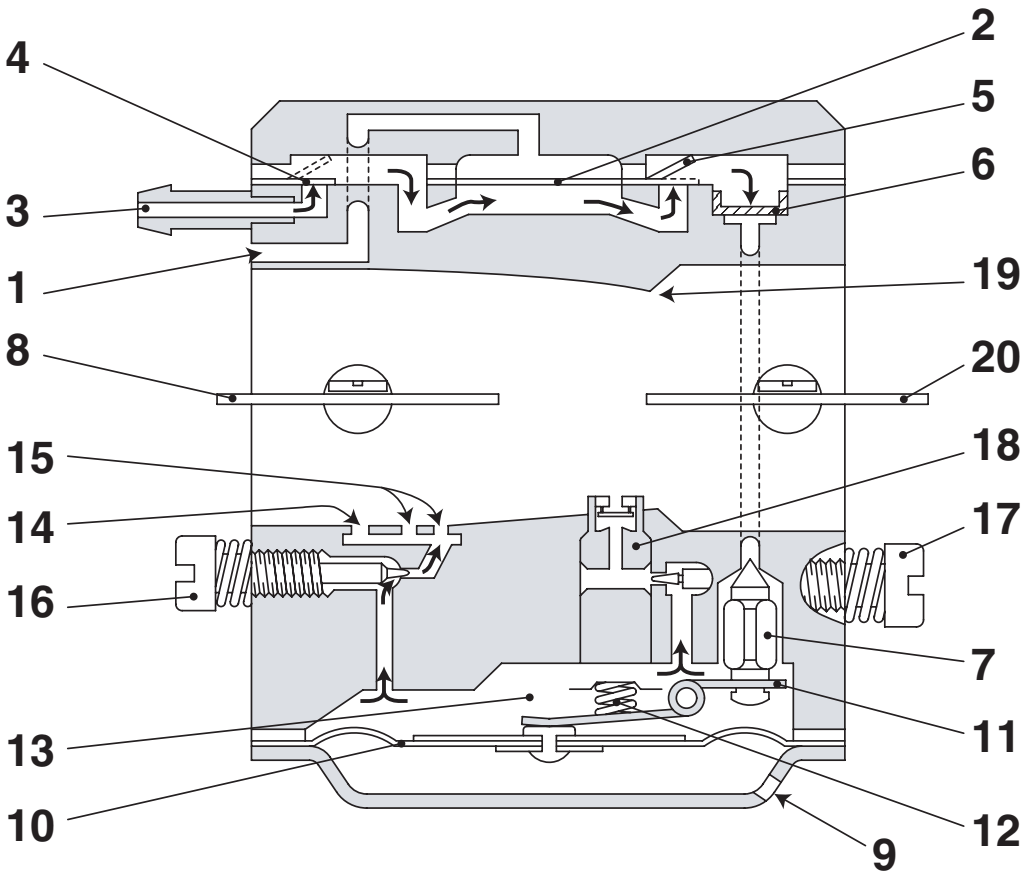
## 8.5 Carburador de tipo diafragma

*Vea Dibujo: wc_gr001919*

| Ref. | Descripción | Comentario |
|---|---|---|
| 1 | Impulso del motor | La acción alternante de la presión positiva y la presión negativa dentro del cárter del motor hace funcionar al diafragma de la bomba de combustible. |
| 2 | Diafragma de bomba de combustible | El diafragma de la bomba de combustible ondula en respuesta al impulso del motor y, como resultado, envía el combustible a través de la bomba de combustible. |
| 3 | Entrada de combustible | La entrada de combustible es la abertura que atraviesa el combustible proveniente del tanque de combustible. |
| 4 | Válvula de entrada | La válvula de entrada se abre cuando el diafragma está sujeta a la acción de una presión negativa en respuesta al movimiento del diafragma de la bomba; y la válvula de entrada se cierra cuando está sujeta a una presión positiva. |
| 5 | Válvula de salida | La válvula de salida se cierra cuando está sujeta a la acción de una presión negativa, y se abre cuando está sujeta a una presión positiva. |
| 6 | Tamiz de entrada | El tamiz de entrada filtra el combustible enviado desde el tanque de combustible al carburador. |
| 7 | Válvula de aguja de entrada | La válvula de aguja de entrada controla el combustible enviado desde la bomba de combustible a la cámara de dosificación. |
| 8 | Válvula reguladora | La válvula reguladora controla el volumen de aire enviado al motor, con lo que cambia la velocidad del motor. |
| 9 | Orificio de ventilación | El orificio de ventilación está abierto a la atmósfera, con el propósito de permitir el funcionamiento correcto del diafragma de dosificación. |

| Ref. | Descripción | Comentario |
|---|---|---|
| 10 | Diafragma de dosificación | El diafragma de dosificación tiene la función de operar la palanca de dosificación, que es levantada por las variaciones en la presión negativa del motor. |
| 11 | Palanca de dosificación | La palanca de dosificación tiene la función de abrir/ cerrar la válvula de entrada, al transmitir los movimientos del diafragma de dosificación a esta válvula. |
| 12 | Resorte de palanca de dosificación | El resorte de la palanca de dosificación tiene la función de levantar la palanca de dosificación, de modo de cerrar la válvula de aguja cuando el motor se detiene y cuando la cámara de dosificación está llena de combustible. |
| 13 | Cámara de dosificación | La cámara de dosificación es el compartimiento de almacenamiento del combustible, que tiene la función de suministrar combustible a los orificios de la tobera y otras piezas. |
| 14 | Primer orificio de ralentí | El primer orificio de ralentí es el único suministro de combustible disponible cuando el motor tiene una velocidad de ralentí. |
| 15 | Segundo y tercer orificio de ralentí | El segundo y el tercer orificio de ralentí tienen la función de suministrar combustible cuando el acelerador está en un estado intermedio de apertura, entre el estado de ralentí y de apertura completa. |
| 16 | Aguja de ralentí | La aguja de ralentí tiene la función de controlar el combustible cuando el motor está a velocidad de ralentí, y cuando el acelerador está en posición de baja velocidad. |
| 17 | Aguja de alta velocidad | La aguja de alta velocidad tiene la función de controlar el combustible cuando el motor funciona a alta velocidad, y cuando el acelerador está en posición de alta velocidad. |
| 18 | Tobera principal | La tobera principal es el orificio que atraviesa el combustible al salir cuando el motor funciona a alta velocidad, y cuando el acelerador está en posición de alta velocidad. |
| 19 | Venturi | El venturi tiene la función de aumentar el flujo de aire en la sección de la tobera, y así, mejorar la pulverización del combustible. |

| Ref. | Descripción | Comentario |
|---|---|---|
| 20 | Válvula del ahogador | La válvula del ahogador tiene la función de cerrar la aspiración de aire cuando el motor arranca en frío, y asegura así el suministro temporario de la mezcla rica de combustible/aire. |




wc_gr001919

## 8.6 Procedimiento de desmontaje del carburador

*Vea Dibujo: wc_gr001920*

Antes de desmontar el carburador, lávelo con un solvente limpiador adecuado.

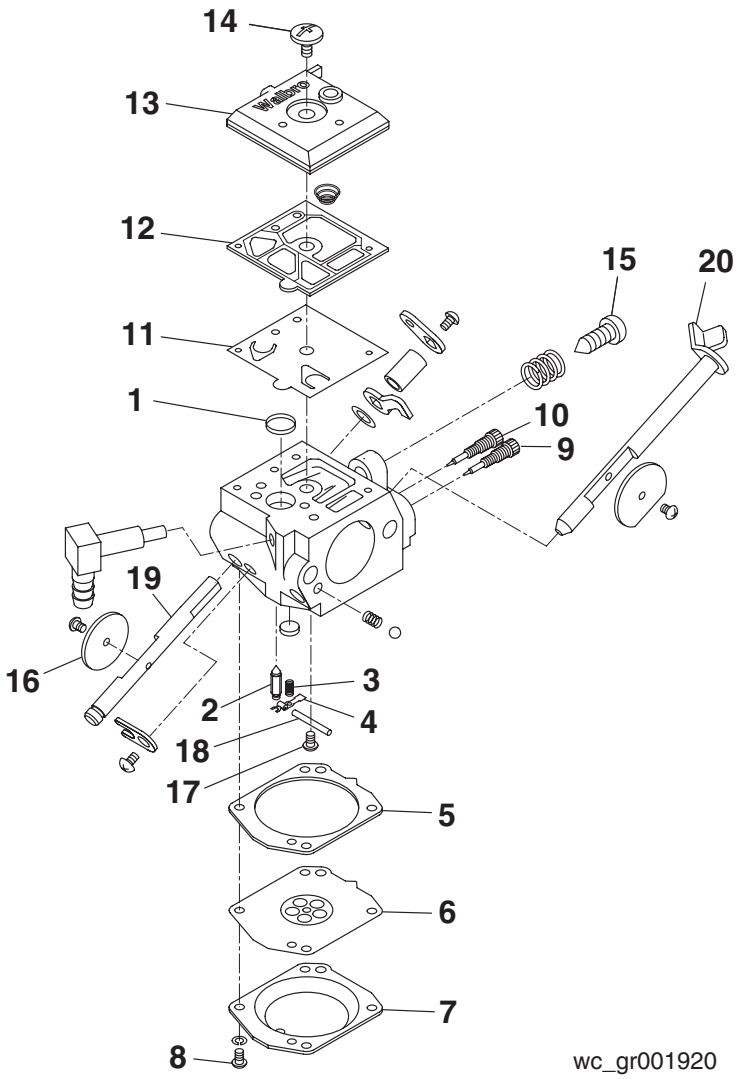
8.6.1 Aflojar el tornillo de la tapa de la bomba **(14)**, y retire el tornillo y la tapa de la bomba **(13)**.

8.6.2 Retirar la junta de la bomba **(12)** y el diafragma **(11)**.

8.6.3 Colocar el carburador con la parte de la dosificación hacia arriba, y retire los tornillos de la tapa de dosificación **(8)**.

8.6.4 Retirar la tapa de dosificación **(7)**, el conjunto del diafragma **(6)** y la junta **(5)**.

8.6.5 Aflojar el tornillo del pasador de la palanca de dosificación **(17)**, y retire la palanca **(4)**, el pasador **(18)**, el resorte **(3)** y la válvula de aguja **(2)**.




wc_gr001920

## 8.7 Inspección del carburador

*Vea Dibujo: wc_gr001920*

8.7.1 Limpiar el carburador y los componentes con un solvente apropiado.

8.7.2 Verificar si las juntas presentan alguna deformación y/o daño. Reemplazar las juntas deformadas o dañadas.

8.7.3 Verificar que el diafragma de la bomba **(11)** no esté dañado. Verificar que las válvulas de entrada y de salida estén planas, y no dobladas.

8.7.4 Verificar de que el diafragma de dosificación **(6)** no esté dañado y que la placa no esté doblada.

8.7.5 Verificar que el eje de mariposa **(19)** y el eje del ahogador **(20)** funcionen correctamente.

8.7.6 Verificar que el tamiz de entrada **(1)** no esté sucio. Si el tamiz está sucio, lávelo y límpielo con aire comprimido.

8.7.7 Verificar si la válvula de entrada presenta algún desgaste anormal. Si la válvula de entrada está desgastada, reemplácela.

## 8.8 Remontaje del carburador

*Vea Dibujo: wc_gr001920*

8.8.1 Montar el tamiz de entrada **(1)** al cuerpo del carburador.

8.8.2 Montar la aguja de entrada **(2)**, el resorte de la palanca de dosificación **(3)**, la palanca de dosificación **(4)**, y otros componentes relacionados.

8.8.3 Montar, en este orden, la junta de dosificación **(5)**, el diafragma de dosificación, **(6)** y la tapa **(7)**. Ajustar los cuatros tornillos de la tapa.

8.8.4 Luego, montar en este orden, el diafragma de la bomba **(11)**, la junta de la bomba **(12)** y la tapa de la bomba **(13)**. Ajustar el tornillo de la tapa de la bomba.

## 8.9 Ajustes del carburador

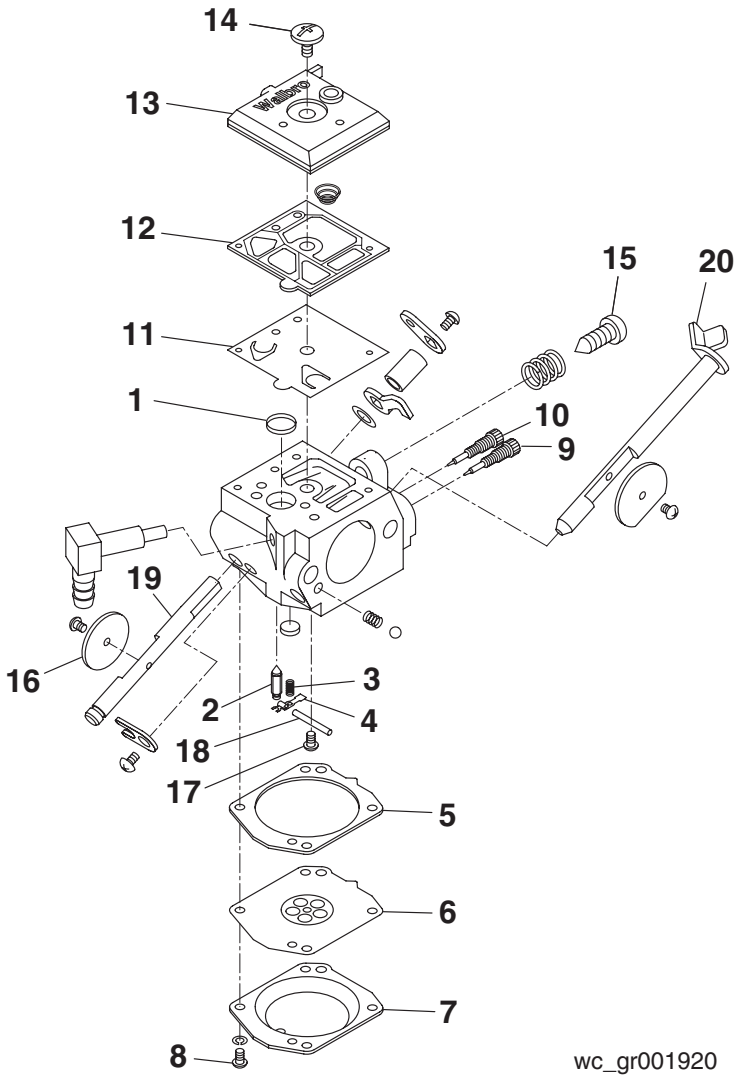
*Vea Dibujo: wc_gr001920*

Ajustar de velocidad de ralentí:

8.9.1 Arrancar el motor y ajuste el tornillo de ajuste de ralentí **(15)**, de modo que el motor funcione a una velocidad levemente menor que la velocidad a la que se embraga.

Ajustar de alta velocidad:

8.9.2 Colocar la válvula reguladora **(16)** en la posición de apertura total, y verifique si el motor rota a la velocidad máxima, según lo indicado en la sección de Datos técnicos.



# 9. Arrancador de retroceso

## 9.1 Desmontaje del arrancador de retroceso

**Para las máquinas con números de referencia 0009386 rev. 111 y anteriores; 0009340 rev. 111 y anteriores; 0620051 rev. 107 y anteriores**

*Vea Dibujo: wc_gr001830*

Protegerse los ojos al trabajar en el arrancador.

Para liberar la potencia del resorte del disco de cuerda:

9.1.1 Sostener la empuñadura del arrancador y tirar de la cuerda.

9.1.2 Tirar completamente de la cuerda, y alinear el nudo de la cuerda en el disco con la guía de la cuerda.

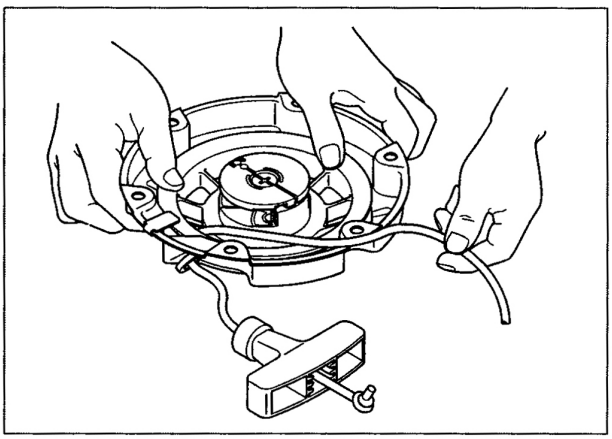
9.1.3 Sostener con firmeza el disco de cuerda con ambos pulgares, con cuidado de no permitir que salte.

**Nota:** *El siguiente procedimiento requiere de la ayuda de un asistente.*

9.1.4 Retirar el nudo del disco de cuerda, desate el nudo y tirar de la cuerda hacia la empuñadura del arrancador.

9.1.5 Controlar el disco de cuerda con los pulgares, y enroscar la cuerda lentamente lo más que se pueda.

**Nota:** *Cuando se tira de la cuerda y ésta alcanza su largo total, la fuerza almacenada en el resorte alcanza su punto máximo. Tener cuidado al manejar el disco de cuerda.*



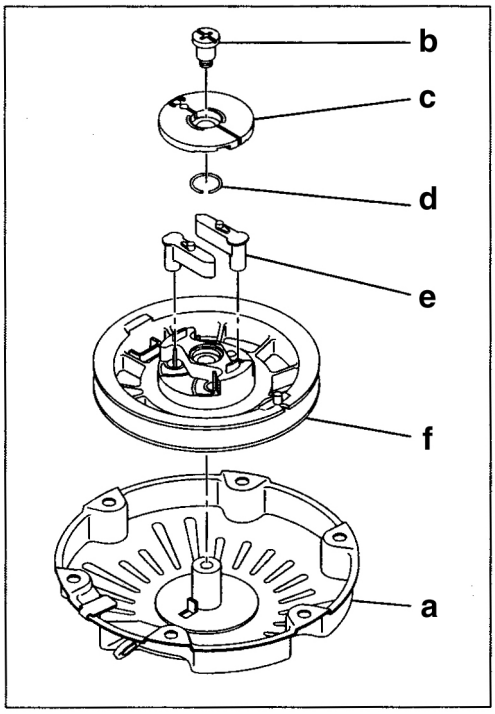
wc_gr001830

*Vea Dibujo: wc_gr001831*

Para retirar los componentes:

9.1.6 Sujetar la caja **(a)** y aflojar el tornillo de sujeción **(b)**.

9.1.7 Retirar, en este orden: el tornillo de sujeción, la guía del trinquete **(c)**, el resorte de fricción **(d)** y el trinquete **(e)**.




wc_gr001831

*Vea Dibujo: wc_gr001831*

Retirar el disco de cuerda:

9.1.8 Sostener el disco de cuerda **(f)** suavemente, para impedir que se escape de su caja, y rotarlo suavemente de un lado a otro en giros de cuartos hasta que se mueva suavemente.

9.1.9 Levantar un poco el disco de cuerda y retirarlo de la caja.

9.1.10 En caso de que el resorte esté a punto de saltar del disco, repitar los dos pasos anteriores.

**Nota:** *Dado que el resorte está almacenado en el disco, asegurarse de no dejar caer o agitar el disco luego de retirarlo. Colocarlo sobre una superficie plana y segurar como una mesa.*

**Armado**

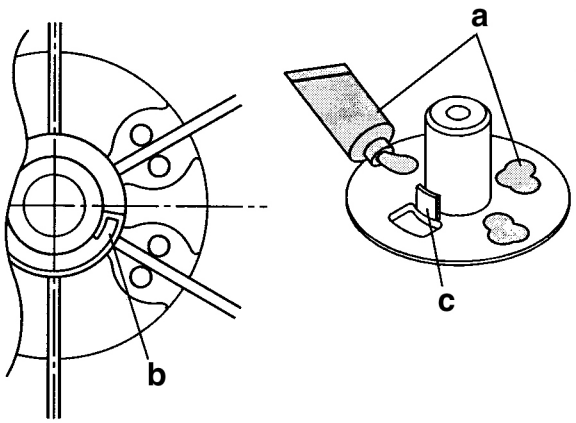
*Vea Dibujo: wc_gr001832*

Reinstalación del disco de cuerda:

9.1.11 Aplicar grasa (Exxon Unirex o equivalente) **(a)** a la superficie de la caja.

9.1.12 Ajustar la posición del extremo interno del disco de resorte. Referencia **(b)**: posición donde el extremo interno del resorte toca la saliente del rodamiento.

9.1.13 Sostener el disco de modo que el extremo interno del resorte se enganche en el gancho del eje **(c)**, y luego colocar el disco cuidadosamente en la caja.




wc_gr001832

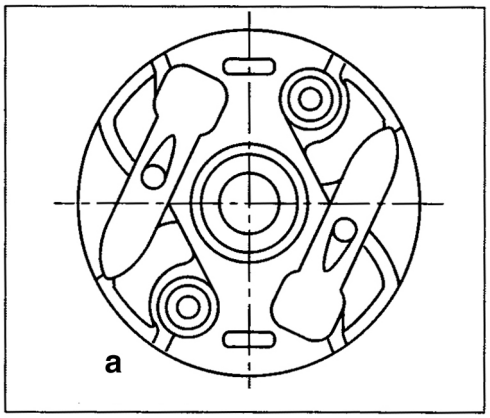
*Vea Dibujo: wc_gr001833 and wc_gr001834*

Reinstalación de los componentes:

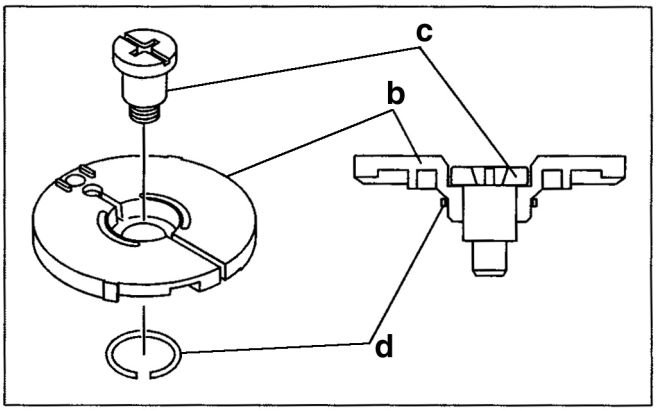
9.1.14 Montar el trinquete en el disco de cuerda. El trinquete debe estar en la posición cerrada **(a)**.

9.1.15 Montar la guía del trinquete **(b)**, con cuidado de no mover el trinquete o perder el resorte de fricción **(d)**.

9.1.16 Ajustar el tornillo de sujeción **(c)**. Ajustarlo a 5,5Nm (4,0 libras-pies).




wc_gr001833



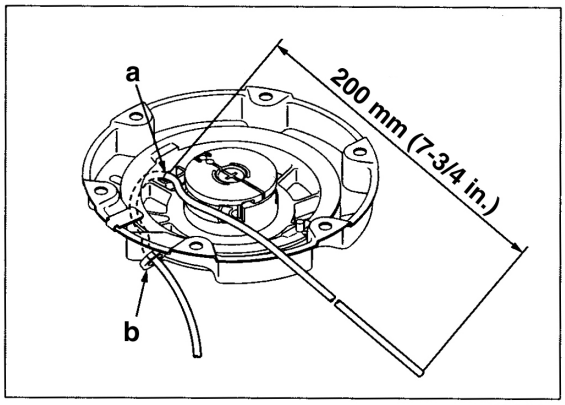

wc_gr001834

*Vea Dibujo: wc_gr001835*

Tensión del resorte del disco:

9.1.17 Sujetar la caja y hacer girar el disco 6 veces en sentido antihorario.

9.1.18 Rotar el disco de modo que el orificio de la cuerda **(a)** quede alineado con la guía de la cuerda **(b)**.




wc_gr001835

*Vea Dibujo: wc_gr001836 and wc_gr001837*

Instalación de la cuerda:

**Nota:** *Este procedimiento requiere de la ayuda de un asistente.*

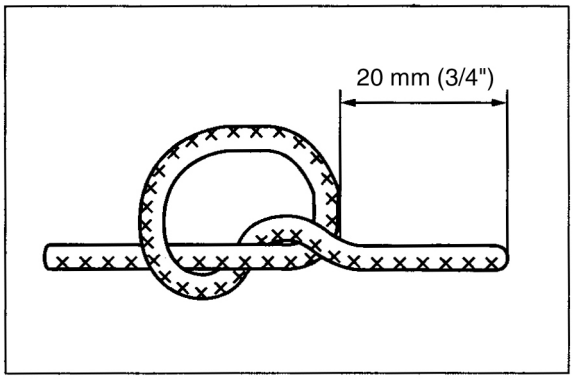
9.1.19 Pasar la cuerda por la guía y el orificio de la cuerda del disco, y hacer pasar aproximadamente 20cm (7-3/4pulgadas) fuera del disco.

9.1.20 Atar un nudo al final de la cuerda.

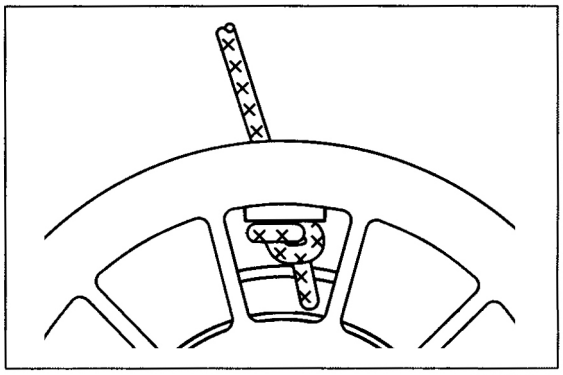
9.1.21 Colocar la cuerda en el disco, con cuidado de que no sobresalga el extremo de la cuerda.

9.1.22 Sujetar la cuerda firmemente con una mano, aproximadamente 50cm (19-5/8pulgadas) desde la guía de la cuerda, y mantener la cuerda tensa, con cuidado de que la cuerda no se introduzca en el disco.

9.1.23 Liberar el disco con cuidado, y dejar que la cuerda se enrosque lentamente por la fuerza del resorte, hasta que la empuñadura llegue a la guía de la cuerda.



wc_gr001836


wc_gr001837

## 9.2 Verificación del arrancador después del remontaje

**Para las máquinas con números de referencia 0009386 rev. 111 y anteriores; 0009340 rev. 111 y anteriores; 0620051 rev. 107 y anteriores**

**Nota:** *Realizar los siguientes procedimientos para asegurar el funcionamiento correcto del arrancador.*

9.2.1 Tirar de la cuerda de arranque 2–3 veces.

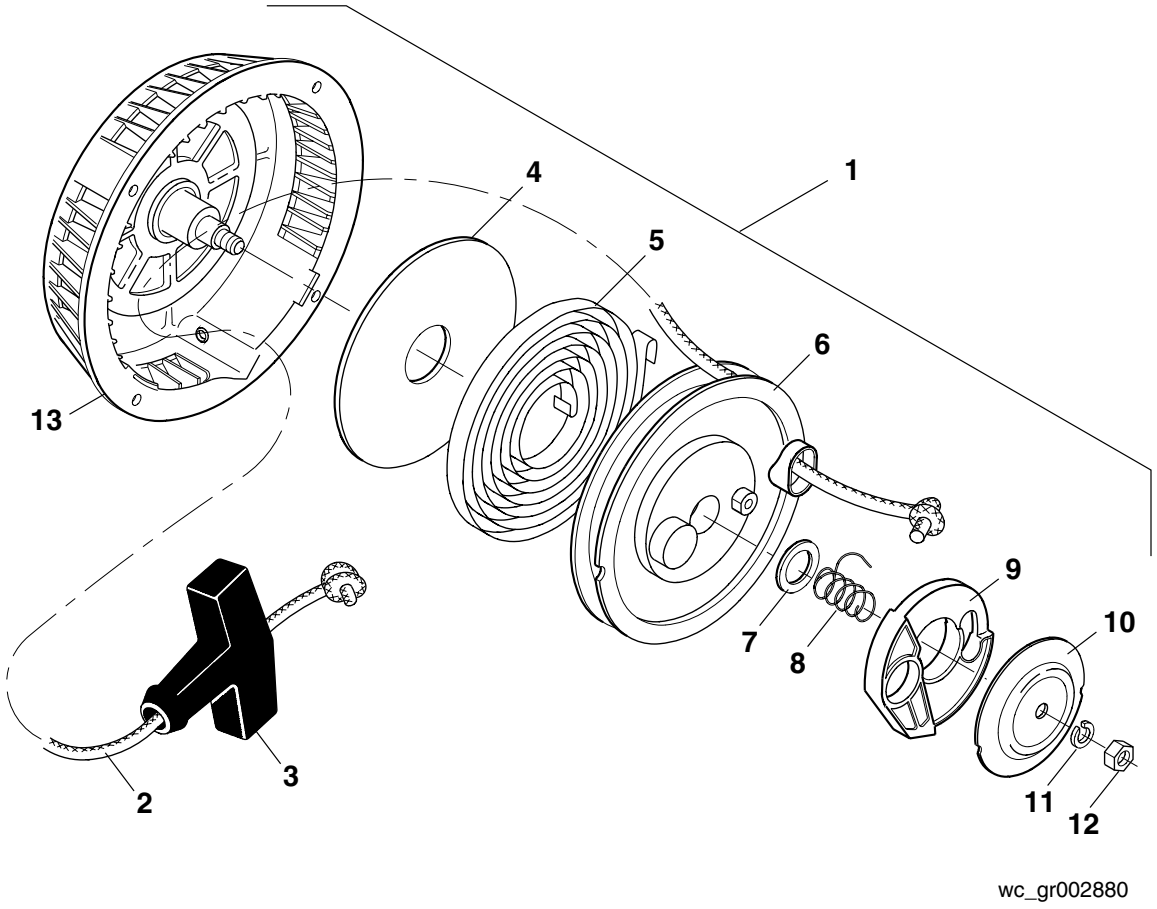
- Si la empuñadura es demasiado pesada para tirar de ella, verificar que todas las piezas se hayan montado según las especificaciones.
- Si el trinquete no funciona, verificar si faltan piezas como el resorte de fricción.

9.2.2 Tirar de la empuñadura lo más que se pueda.

- Si la cuerda de arranque permanece en la ranura de la cuerda en el disco, el resorte puede estar tensado en exceso. Para solucionarlo, tirar de la cuerda de arranque aproximadamente 30cm (11- 3/4 pulgadas); controlar la rotación del disco con el pulgar y permitir que la cuerda de arranque se enrosque una o dos vueltas.
- Si la cuerda de arranque se enrosca lentamente o sólo parcialmente, aplicar grasa o aceite a las piezas de rotación o a las superficies de fricción. Si esto no ayuda, procurar enroscar el resorte una o dos vueltas, con cuidado de no tensarlo demasiado.
- Si escucha un sonido que indique que el resorte se soltó del gancho y no se puede enroscar la cuerda de arranque, montar nuevamente el arrancador desde el comienzo.

## 9.3 Despiece del Arrancador

**Para las máquinas con números de referencia 0009386 rev. 112 y posteriores; 0009340 rev. 112 y posteriores; 0620051 rev. 108 y posteriores**




*Vea Dibujo: wc_gr00288*

| Ref | Descripción | Ref | Descripción |
|---|---|---|---|
| 1 | Arrancador compl. | 8 | Resorte |
| 2 | Cuerda | 9 | Trinquete |
| 3 | Manija | 10 | Tapa |
| 4 | Placa de desgaste | 11 | Arandela elástica |
| 5 | Resorte retractor | 12 | Contratuerca |
| 6 | Polea de arranque | 13 | Caja del arrancador |
| 7 | Arandela | - | -- |

## 9.4 Desarmando del Arranacdor

**Para las máquinas con números de referencia 0009386 rev. 112 y posteriores; 0009340 rev. 112 y posteriores; 0620051 rev. 108 y posteriores**

*Vea Dibujo: wc_gr002880*

9.4.1 Remueva el conjunto del arrancador de la cubierta del ventilador y libere la tensión del resorte tal como se describe en la sección *Cambio de la cuerda de arranque*.

9.4.2 Desamarre la cuerda **(2)** y remueva la manija **(3)**.

9.4.3 Remueva la tuerca de seguridad **(12)**, la arandela de seguridad **(11)** y la tapa **(10)**.

9.4.4 Remueva el trinquete **(9)**, el resorte **(8)** y la arandela **(7)**. Observe la posición del trinquete y del resorte para asegurarse de montarlos adecuadamente.

9.4.5 Lentamente levante la polea de la cuerda **(6)** de la carcasa del arrancador **(13)**. También remueva la placa de desgaste **(4)**. De ser necesario, cuidadosamente remueva el resorte **(5)** de la polea de la cuerda.

## 9.5 Inspeccionando el Errancador

**Para las máquinas con números de referencia 0009386 rev. 112 y posteriores; 0009340 rev. 112 y posteriores; 0620051 rev. 108 y posteriores**

*Vea Dibujo: wc_gr002881*

Resorte de retorno del arrancador

Reemplace el resorte de retorno del arrancador si está roto, o parece estar torcido o distorsionado. Verifique que los extremos del resorte de retorno del arrancador estén doblados a 180º **(a)**. El resorte de retorno del arrancador puede ser difícil de asentar en las ranuras de la polea de la cuerda de arranque y en la carcasa del arrancador, si los extremos del mismo están estirados o dañados **(b)**.

Polea de la cuerda de arranque

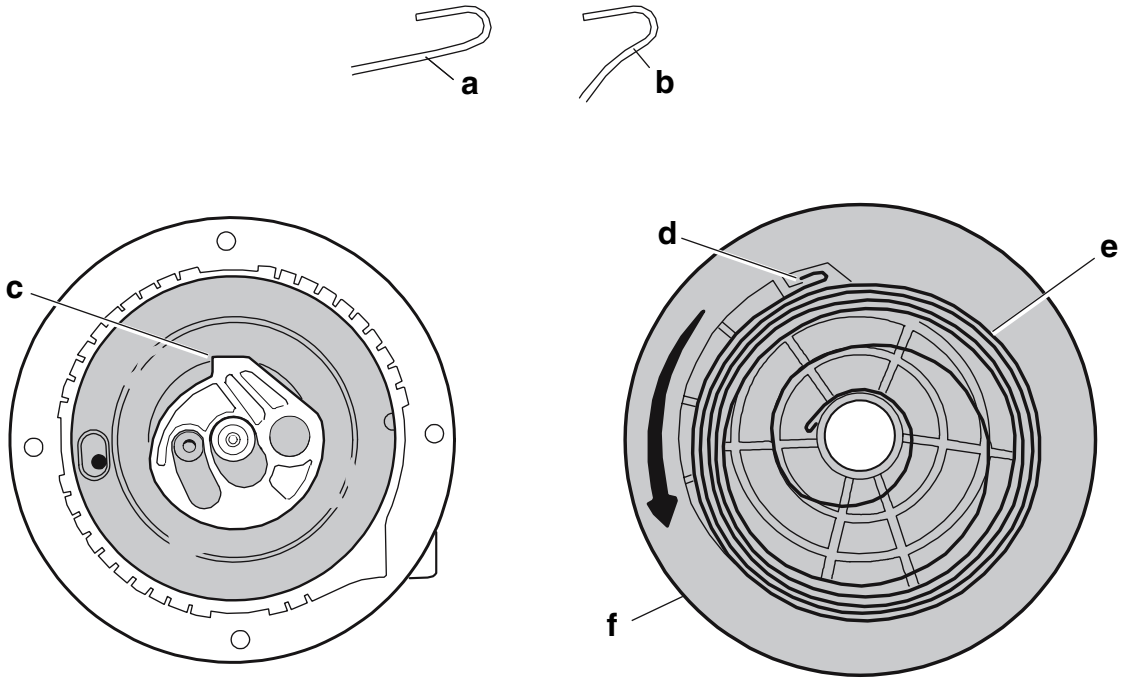
Inspeccione que la polea de la cuerda no esté desgastada en el área de contacto con el resorte de retorno. Remueva la suciedad o grasa que haya entre el bobinado del resorte. Deslice la polea de la cuerda de arranque sobre el poste central de la carcasa y verifique su movimiento. La polea de la cuerda de arranque debe rotar libremente sobre el poste con un mínimo juego radial.

Trinquete

Verifique si el diente del trinquete está desgastado. El extremo **(c)** deberá ser puntiagudo y no redondeado. Un trinquete desgastado se puede deslizar al encajarse con el volante. Cambie el trinquete cuando esté desgastado.

Cuerda

Verifique la longitud de la cuerda. La cuerda tiene una longitud de 60pulg. (150cm) cuando está nueva. Si la cuerda es demasiado corta, puede llegar al final de su recorrido cuando se arranca el motor y dañar el arrancador.




wc_gr002881

## 9.6 Armando el Arrancador

**Para las máquinas con números de referencia 0009386 rev. 112 y posteriores; 0009340 rev. 112 y posteriores; 0620051 rev. 108 y posteriores**

*Vea Dibujo: wc_gr002880 and wc_gr002881*

9.6.1 Limpie todos los componentes del arrancador antes de volver a montarlo.

9.6.2 **Nota:** *para reducir la acumulación de tierra y polvo entre los bobinados del resorte, evite el uso de grasa para lubricar el resorte de retorno del arrancador o el interior de la polea donde se asienta el resorte. Utilice un aceite lubricante ligero tal como WD-40.*

9.6.3 Instale el resorte **(e)** (5) al colocar el extremo exterior en la ranura **(d)** de la polea de la cuerda **(f)** (6). Enrolle el resorte en sentido antihorario en el interior de la polea hasta que esté completamente enrollado. Lubrique el resorte levemente una vez que esté enrollado.

9.6.4 Lubrique levemente el poste central de la carcasa del arrancador e instale la placa de desgaste (4) y la polea de la cuerda de arranque. Gire la polea de la cuerda de arranque hasta que el resorte se asiente en la ranura en el centro de la carcasa (13). Instale la arandela (7) en el poste central y asiéntela en la polea de la cuerda.

***AVISO*:** si no se vuelve a colocar la arandela, el trinquete se trabará y la polea no podrá girar libremente.

9.6.5 Coloque el resorte (8) y el trinquete (9) en el conjunto.

9.6.6 Instale la tapa (10) y asegúrela con la arandela de seguridad (11) y la contratuerca (12). Ajuste la contratuerca a 6lb. pie (8Nm). Instale la cuerda como se describe en la sección *Cambio de la cuerda de arranque*.

## 9.7 Reemplazando la Cuerda del Arrancador

**Para las máquinas con números de referencia 0009386 rev. 112 y posteriores; 0009340 rev. 112 y posteriores; 0620051 rev. 108 y posteriores**

*Vea Dibujo: wc_gr002882*

La cuerda de arranque puede cambiarse sin remover la polea de la cuerda de arranque del conjunto del arrancador.

Extracción:

9.7.1 Quite el conjunto del arrancador de la carcasa del volante.

9.7.2 Levante la cuerda a través de la ranura **(a)** en el tambor. Hale la mayor cantidad de cuerda posible. Sostenga la cuerda y permita que el resorte gire el tambor en sentido horario hasta que se haya liberado toda la tensión del resorte.

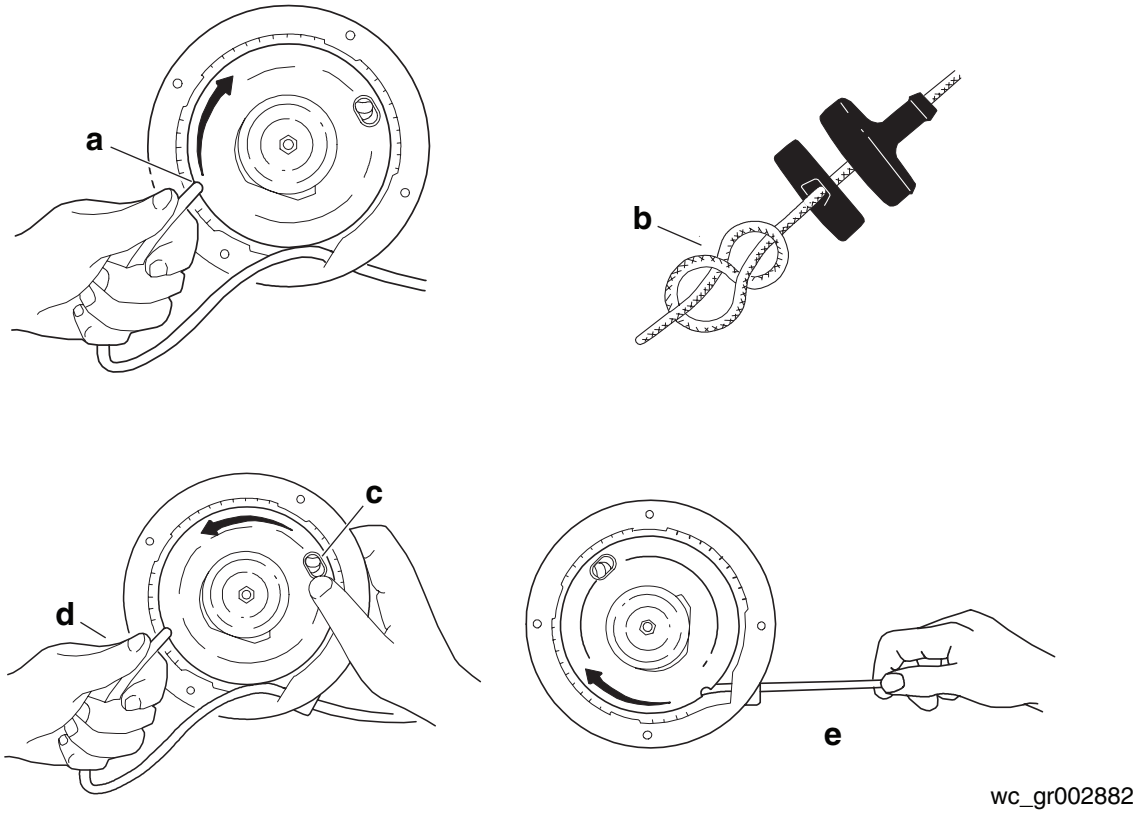
9.7.3 Deshaga el nudo y retire la cuerda.

Instalación:

9.7.4 Pase la nueva cuerda a través de la polea de la cuerda de arranque y luego a través de la carcasa. Instale la manija y haga un nudo en ambos extremos de la cuerda **(b)** tal como se muestra. Asegúrese de que el extremo de la cuerda no sobresalga de la polea de la cuerda **(c)** o podrá interferir con el movimiento del arrancador.

9.7.5 Saque la cuerda a través de la ranura en el borde del tambor y haga girar el tambor en sentido antihorario para enrollar el resorte. Guíe **(d)** la cuerda a medida que se hace girar el tambor. Después de dos revoluciones completas, quite la cuerda de la ranura y permita que la tensión del resorte **(e)** la hale alrededor del tambor. Repita este procedimiento hasta que toda la cuerda esté en el tambor y la manija se apoye contra la carcasa.

9.7.6 Coloque el arrancador en la carcasa del volante nuevamente.

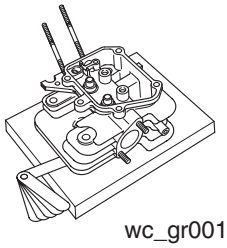
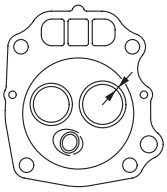
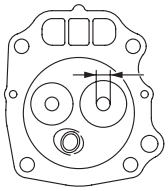


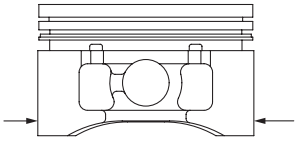
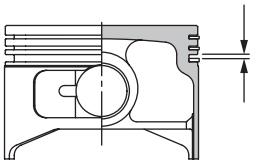
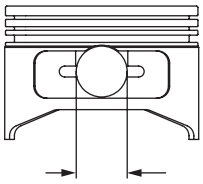
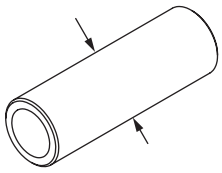

wc_gr002882

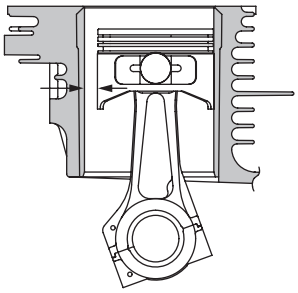
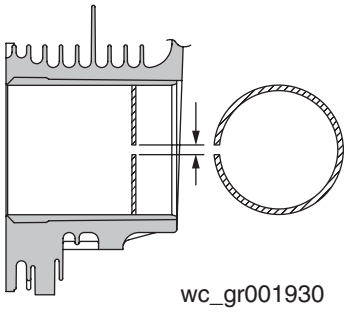
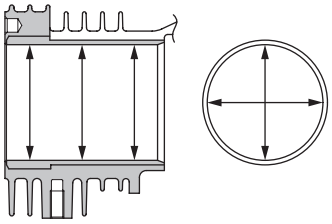
# 10. Tabla de límites y datos de abertura

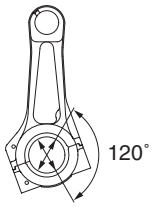
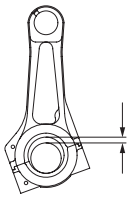
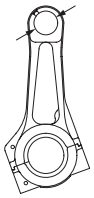
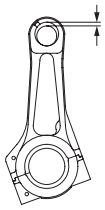
## 10.1 Descripciones de los términos

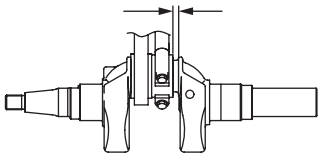
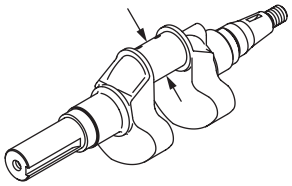
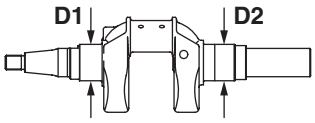
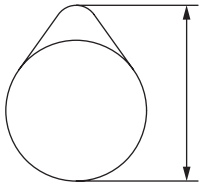
La siguiente tabla detalla las dimensiones críticas de piezas específicas. La columna “Estándar” detalla la dimensión de la pieza salida de fábrica. La columna “Límite” indica la tolerancia máxima. Si la medida excede la dimensión indicada en “Límite”, reemplace o repare la pieza.

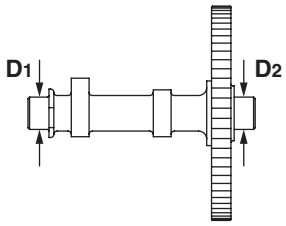
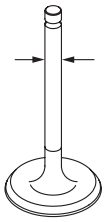
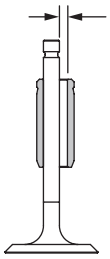
| Elemento | Estándar mm (pulgadas) | Límite mm (pulgadas) |
|---|---|---|
| **Culata de cilindro**<br>Calidad de plano<br>  <br>wc_gr001921 | 0,05 o inferior<br>(0,002) | 0,1<br>(0,004) |
| Ancho de contacto de válvula de admisión/escape<br>  <br>wc_gr001922 | 0,8–1,1<br>(0,0315–0,0433) | 2,0<br>(0,079) |
| Admisión Escape<br>  <br>wc_gr001923 | 5,500–5,518<br>(0,2165–0,2172) | --- |

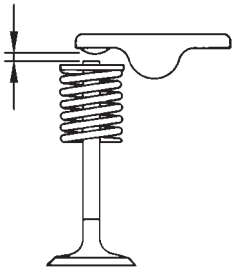
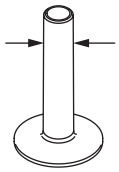
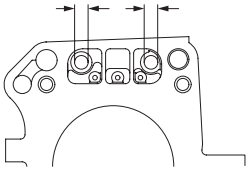
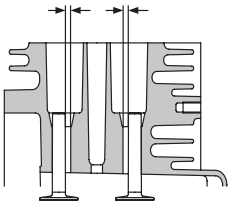
| Elemento | | Estándar mm (pulgadas) | Límite mm (pulgadas) |
|---|---|---|---|
| **Pistón**<br>Diámetro externo en la falda en la dirección del empuje<br>  <br>wc_gr001925 | Estándar | 50,97–50,99 (2,0067–2,0075) | 50,88 (2,0031) |
| | Sobredimensión (+0,25) | 51,22–51,24 (2,0165–2,0173) | 51,13 (2,0123) |
| | Sobredimensión (+0,50) | 51,47–51,49 (2,0264–2,0272) | 51,38 (2,0228) |
| Abertura de ranura de anillos<br>  <br>wc_gr001926 | Superior | 0,035–0,080 (0,0014–0,0031) | 0,15 (0,006) |
| | 2do | 0,035–0,080 (0,0014–0,0031) | 0,15 (0,006) |
| | Anillo de aceite | 0,010–0,065 (0,0004–0,0026) | 0,15 (0,006) |
| Orificio de pasador de pistón<br>  <br>wc_gr001927 | | 10,991–11,009 (0,4327–0,4334) | 11,035 (0,4344) |
| Diámetro externo de pasador de pistón<br>  <br>wc_gr001928 | | 10,992–11,000 (0,4328–0,4331) | 6,05 (0,238) |

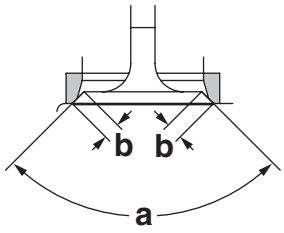
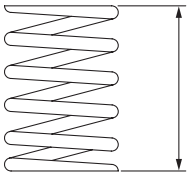
| Elemento | | Estándar mm (pulgadas) | Límite mm (pulgadas) |
|---|---|---|---|
| Abertura entre pistón y cilindro en falda  wc_gr001929 | | 0,010–0,049 (0,0004–0,0019) | 0,25 (0,010) |
| Espacio entre extremos de anillo de pistón  wc_gr001930 | Anillo superior | 0,15–0,35 (0,006–0,014) | 1,5 (0,0591) |
| | 2$^{do}$ anillo | 0,35–0,55 (0,014–0,022) | 1,5 (0,0591) |
| | Anillo de aceite | 0,05–0,25 (0,002–0,010) | 1,5 (0,0591) |
| **Cilindro** Estándar del diámetro interno  wc_gr001924 | Estándar | 51,000–51,019 (2,008–2,009) | A rectificar cuando la diferencia entre el diámetro máximo y mínimo llegue a 0,1 (0,004). |
| | Primera rectificación | 51,250–51,269 (2,0177–2,0185) | Ídem que el anterior |
| | Segunda rectificación | 51,500–51,519 (2,0276–2,0283) | Ídem que el anterior |
| Redondez después de la rectificación | | Menor a 0,01 (0,0004) | |
| Cilindricidad después de la rectificación | | Menor a 0,01 (0,0004) | |

| Elemento | Estándar mm (pulgadas) | Límite mm (pulgadas) |
|---|---|---|
| **Biela**<br>Diámetro interno de cabeza de biela<br>  | 20,000–20,013<br>(0,7874–0,7879) | 20,1<br>(0,7913) |
| Abertura entre cabeza de biela y pasador de cigüeñal<br>  <br>wc_gr001933 | 0,037–0,063<br>(0,0015–0,0025) | 0,2<br>(0,008) |
| Diámetro interno de pie de biela<br>  <br>wc_gr001934 | 11,010–11,021<br>(0,4335–0,4339) | 11,08<br>(0,4362) |
| Abertura entre pie de biela y pasador de pistón<br>  <br>wc_gr001935 | 0,010–0,029<br>(0,0004–0,0011) | 0,12<br>(0,0047) |

| Elemento | | Estándar mm (pulgadas) | Límite mm (pulgadas) |
|---|---|---|---|
| Abertura al lado de cabeza de biela<br>  <br>wc_gr001936 | | 0,1–0,7<br>(0,004–0,028) | 1,0<br>(0,04) |
| **Cigüeñal**<br><br>Diámetro externo de pasador de cigüeñal<br>  <br>wc_gr001937 | | 19,950–19,963<br>(0,7854–0,7859) | 19,85<br>(0,7815) |
| Diámetro externo de cojinete<br>  <br>wc_gr001938 | $D_1$ y $D_2$ | 19,988–19,997<br>(0,7869–0,7873) | --- |
| **Árbol de levas**<br><br>Altura máxima de leva<br>(admisión y escape)<br>  <br>wc_gr001939 | | 18,3–18,5<br>(0,720–0,728) | 18,15<br>(0,715) |

| Elemento | | Estándar mm (pulgadas) | Límite mm (pulgadas) |
|---|---|---|---|
| Diámetro externo de cojinete<br>  <br><br>wc_gr001940 | $D_1$ | 9,972–9,987 (0,3926–0,3932) | 9,95 (0,3917) |
| | $D_2$ | 9,972–9,987 (0,3926–0,3932) | 9,95 (0,3917) |
| **Válvulas de admisión/ escape** | Admisión | 5,440–5,455 (0,2142–0,2148) | 5,35 (0,2106) |
| Diámetro externo de vástago de válvula<br>  <br>wc_gr001941 | Escape | 5,426–5,444 (0,2136–0,2143) | 5,35 (0,2106) |
| Abertura entre vástago de válvula y guía de válvula | Admisión | 0,045–0,078 (0,0018–0,0031) | 0,3 (0,0118) |
|  <br>wc_gr001942 | Escape | 0,056–0,092 (0,0022–0,0036) | 0,3 (0,012) |

| Elemento | | Estándar mm (pulgadas) | Límite mm (pulgadas) |
|---|---|---|---|
| Abertura de válvula en estado frío<br>  <br>wc_gr001943 | Admisión/ Escape | 0,07–0,13 (0,0028–0,0051) | --- |
| **Alzaválvulas**<br>Diámetro externo de vástago<br>  <br>wc_gr001944 | | 7,960–7,975 (0,3134–0,3140) | --- |
| Diámetro interno de guía<br>  <br>wc_gr001945 | | 8,00–8,015 (0,3150–0,3140) | --- |
| Abertura de guía de alzaválvulas<br>  <br>wc_gr001946 | | 0,025–0,055 (0,0010–0,0022) | --- |

| Elemento | Estándar<br>mm (pulgadas) | Límite<br>mm (pulgadas) |
|---|---|---|
| **Ángulo de asiento de válvula**<br>(admisión y escape)<br>Ángulo de corte de válvula (a)<br>Ancho de contacto de válvula (b)<br>  <br><br>wc_gr001948 | a: 90°<br>b: 0,8–1,1<br>(0,031–0,043) | 2,0<br>(0,079) |
| **Longitud natural de resorte de válvula**<br>  <br>wc_gr001947 | 26,7<br>(1,05) | --- |

# 11. Localización de problemas

## 11.1 Introducción a la localización de problemas

Si el motor muestra cualquier signo de mal funcionamiento, es necesario determinar la causa de inmediato, y tomar las medidas adecuadas para evitar que el problema empeore. Esta sección de localización de problemas describe ciertos problemas conocidos, las causas posibles y las medidas adecuadas que deben tomarse. Sin embargo, tenga en cuenta que los problemas que pueden presentarse no se limitan a los aquí detallados. En general, ya que existe la posibilidad de varias causas para un mismo problema, utilice su experiencia y sentido común al decidir qué medidas tomar.

Las siguientes tres condiciones deben cumplirse para el arranque del motor:

1. El cilindro debe llenarse con la mezcla de combustible y aire adecuada.

2. El cilindro debe tener una buena compresión.

3. Debe haber una buena chispa, con la sincronización adecuada para encender la mezcla.

El motor no puede encenderse hasta que se cumplan estas tres condiciones. También existen otros factores que pueden dificultar el arranque del motor, como una carga pesada en el motor al intentar encenderlo, o una fuerte presión de retroceso debido a un tubo de escape extenso.

## 11.2 Procedimientos de localización de problemas

### 11.2.1 Problemas en el sistema de combustible:

11.2.1.1 No hay gasolina en el tanque o la llave de combustible está cerrada.

11.2.1.2 El carburador no está ahogado lo suficiente, en especial, cuando el motor está frío.

11.2.1.3 Agua, polvo o goma en la gasolina, que interfieren con el flujo de combustible al carburador.

11.2.1.4 Gasolina de grado inferior o de baja calidad, no vaporizada lo suficiente para producir la mezcla correcta de combustible-agua.

11.2.1.5 La válvula de aguja del carburador queda abierta debido a suciedad o goma. Este problema se puede detectar al salir el combustible del carburador, cuando el motor está en velocidad de ralentí.

11.2.1.6 Si el carburador se desborda, una cantidad excesiva de combustible entra al cilindro al arrancar el motor, lo cual hace que la mezcla de combustible-aire sea demasiado rica como para quemar. En caso de que esto suceda, retire la bujía, y haga girar la polea de arranque unas vueltas para que la mezcla rica de combustible-aire salga por el orificio de la bujía y hacia afuera. Mantenga la válvula del ahogador abierta durante esta operación. Seque bien la bujía, atorníllela en su lugar, y trate de arrancar el motor nuevamente.

### 11.2.2 Problemas en el sistema de encendido:

Verifique lo siguiente cuando haya falta de chispas.

11.2.2.1 Cables desconectados, de la bobina de encendido, bujía, o interruptor.

11.2.2.2 Bobina de encendido dañada o en cortocircuito.

11.2.2.3 Cable de bujía húmedo o manchado con aceite.

11.2.2.4 Bujía sucia o húmeda.

11.2.2.5 Entrehierro de bujía incorrecto.

11.2.2.6 Electrodo de bujía conectado o con puente.

11.2.2.7 Sincronización incorrecta de chispa.

11.2.2.8 Conexión correcta de todos los cables.

### 11.2.3 Sistema de compresión:

Si las dificultades de arranque y la pérdida de potencia no se deben al sistema de combustible o al sistema de encendido, la falla puede deberse a falta de compresión. Realice las siguientes verificaciones al sistema de compresión.

11.2.3.1 El motor interno está completamente seco debido a un largo período de almacenamiento.

11.2.3.2 Bujía suelta o rota. Esto produce un sonido sibilante proveniente de la salida de la mezcla de combustible/aire del cilindro en la carrera de compresión durante el arranque.

11.2.3.3 Junta de culata dañada o culata de cilindro suelta. Esto también causa un sonido sibilante.

11.2.3.4 Si no se obtiene la compresión correcta, incluso después de haber solucionado lo anterior, el problema puede deberse a una abertura incorrecta de válvula. Desmonte el motor y proceda de la siguiente manera:

- La válvula quedó abierta debido a hollín o goma en el vástago de válvula.
- Si los anillos de pistón están atascados en el pistón, retire el pistón y la biela del motor. Limpie y reemplace las piezas, en caso de que sea necesario.

### 11.2.4 Fallo en encendido del motor:

11.2.4.1 Entrehierro de electrodos de bujía incorrecto. Ajustar entrehierro.

11.2.4.2 Cable de encendido desgastado.

11.2.4.3 Chispa débil.

11.2.4.4 Conexiones sueltas de cable de encendido.

11.2.4.5 Agua en gasolina.

11.2.4.6 Compresión insuficiente.

### 11.2.5 Parada del motor:

11.2.5.1 Tanque de combustible vacío. Agua, suciedad, goma, etc., en gasolina.

11.2.5.2 Bloqueo de vapor. La gasolina se evapora en las líneas de combustible debido al sobrecalentamiento del motor.

11.2.5.3 Bloqueo de vapor en las líneas de combustible o carburador debido al uso de mezcla de gas demasiado volátil (fórmula para invierno) en la temporada de calor.

11.2.5.4 Orificio de ventilación, en tapa de tanque de combustible, tapado.

11.2.5.5 Agarrotamiento de piezas de rodamiento debido a falta de lubricación.

11.2.5.6 Falla en bobina de encendido o magneto.

### 11.2.6 Sobrecalentamiento del motor:

11.2.6.1 Bajo nivel de aceite en cárter. Agregar aceite inmediatamente.

11.2.6.2 Sincronización incorrecta de chispa.

11.2.6.3 Uso de gasolina de bajo grado, o sobrecarga del motor.

11.2.6.4 Circulación restringida del aire de enfriamiento.

11.2.6.5 Desvío de la ruta del aire de enfriamiento, que causa pérdida de la eficiencia de enfriamiento.

11.2.6.6 Aletas de enfriamiento de culata del cilindro obstruidas con suciedad.

11.2.6.7 Operación del motor en espacio cerrado sin ventilación suficiente.

11.2.6.8 Descarga restringida del gas de escape, u hollín depositado en la cámara de combustión.

11.2.6.9 Motor funcionando con gasolina de poco octanaje explota debido a carga pesada a baja velocidad.

### 11.2.7 El motor hace ruido:

11.2.7.1 Gasolina de baja calidad.

11.2.7.2 Motor funcionando con carga pesada a baja velocidad.

11.2.7.3 Hollín o plomo depositado en culata del cilindro.

11.2.7.4 Sincronización incorrecta de chispa.

11.2.7.5 Rodamiento suelto en biela debido a desgaste.

11.2.7.6 Pasador de pistón suelto debido a desgaste.

### 11.2.8 Explosiones a través del carburador:

11.2.8.1 Agua o suciedad en gasolina, o gasolina de bajo grado.

11.2.8.2 Válvula de admisión atascada.

11.2.8.3 Válvulas sobrecalentadas o partículas calientes de carbón en cámara de combustión.

11.2.8.4 Motor frío.

**Notas**

## Threadlockers and Sealants

Threadlocking adhesives and sealants are specified throughout this manual by a notation of “S” plus a number (S#) and should be used where indicated. Threadlocking compounds normally break down at temperatures above 175°C (350°F). If a screw or bolt is hard to remove, heat it using a small propane torch to break down the sealant. When applying sealants, follow instructions on container. The sealants listed are recommended for use on Wacker equipment.

| TYPE<br>( ) = Europe | COLOR | USAGE | PART NO. – SIZE |
|---|---|---|---|
| Loctite 222<br>Hernon 420<br>Omnifit 1150 (50M) | Purple | Low strength, for locking threads smaller than 6 mm (1/4”).<br>Hand tool removable.<br>Temp. range: -54 to 149°C (-65 to 300°F) | 73287 - 10 ml |
| Loctite 243<br>Hernon 423<br>Omnifit 1350 (100M) | Blue | Medium strength, for locking threads larger than 6 mm (1/4”).<br>Hand tool removable.<br>Temp. range: -54 to 149°C (-65 to 300°F) | 29311 - .5 ml<br>17380 - 50 ml |
| Loctite 271/277<br>Hernon 427<br>Omnifit 1550 (220M) | Red | High strength, for all threads up to 25 mm (1”).<br>Heat parts before disassembly.<br>Temp. range: -54 to 149°C (-65 to 300°F) | 29312 - .5 ml<br>26685 - 10 ml<br>73285 - 50 ml |
| Loctite 290<br>Hernon 431<br>Omnifit 1710 (230LL) | Green | Medium to high strength, for locking preassembled threads and for sealing weld porosity (wicking).<br>Gaps up to 0.13 mm (0.005”)<br>Temp. range: -54 to 149°C (-65 to 300°F) | 28824 - .5 ml<br>25316 - 10 ml |
| Loctite 609<br>Hernon 822<br>Omnifit 1730 (230L) | Green | Medium strength retaining compound for slip or press fit of shafts, bearings, gears, pulleys, etc.<br>Gaps up to 0.13 mm (0.005”)<br>Temp. range: -54 to 149°C (-65 to 300°F) | 29314 - .5 ml |
| Loctite 545<br>Hernon 947<br>Omnifit 1150 (50M) | Brown | Hydraulic sealant<br>Temp. range: -54 to 149°C (-65 to 300°F) | 79356 - 50 ml |
| Loctite 592<br>Hernon 920<br>Omnifit 790 | White | Pipe sealant with Teflon for moderate pressures.<br>Temp. range: -54 to 149°C (-65 to 300°F) | 26695 - 6 ml<br>73289 - 50 ml |
| Loctite 515<br>Hernon 910<br>Omnifit 10 | Purple | Form-in-place gasket for flexible joints.<br>Fills gaps up to 1.3 mm (0.05”)<br>Temp. range: -54 to 149°C (-65 to 300°F) | 70735 - 50 ml |

# Threadlockers and Sealants

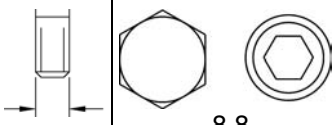
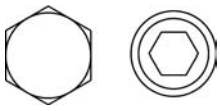
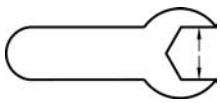
## Threadlockers and Sealants (continued)

Threadlocking adhesives and sealants are specified throughout this manual by a notation of “S” plus a number (S#) and should be used where indicated. Threadlocking compounds normally break down at temperatures above 175°C (350°F). If a screw or bolt is hard to remove, heat it using a small propane torch to break down the sealant. When applying sealants, follow instructions on container. The sealants listed are recommended for use on Wacker equipment.

| TYPE<br>( ) = Europe | COLOR | USAGE | PART NO. – SIZE |
|---|---|---|---|
| Loctite 496<br>Hernon 110<br>Omnifit Sicomet 7000 | Clear | Instant adhesive for bonding rubber, metal and plastics; general purpose.<br>For gaps up to 0.15 mm (0.006”)<br>Read caution instructions before using.<br>Temp. range: -54 to 82°C (-65 to 180°F) | 52676 - 1oz. |
| Loctite Primer T<br>Hernon Primer 10<br>Omnifit VC Activator | Aerosol Spray | Fast curing primer for threadlocking, retaining and sealing compounds. Must be used with stainless steel hardware. Recommended for use with gasket sealants. | 2006124-6 oz. |

# Torque Values

## Metric Fasteners (DIN)

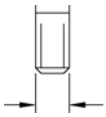
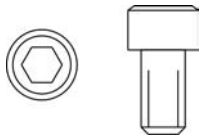
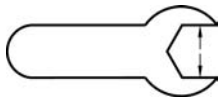
| | **TORQUE VALUES** (Based on Bolt Size and Hardness) | | | | | | **WRENCH SIZE** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| |  8.8 | |  10.9 | | 12.9 | |  | | | |
| **Size** | **Nm** | **ft.lb.** | **Nm** | **ft.lb.** | **Nm** | **ft.lb.** | **Metric** | **Inch** | **Metric** | **Inch** |
| **M3** | 1.2 | *11 | 1.6 | *14 | 2.1 | *19 | 5.5 | 7/32 | 2.5 | – |
| **M4** | 2.9 | *26 | 4.1 | *36 | 4.9 | *43 | 7 | 9/32 | 3 | – |
| **M5** | 6.0 | *53 | 8.5 | 6 | 10 | 7 | 8 | 5/16 | 4 | – |
| **M6** | 10 | 7 | 14 | 10 | 17 | 13 | 10 | – | 5 | – |
| **M8** | 25 | 18 | 35 | 26 | 41 | 30 | 13 | 1/2 | 6 | – |
| **M10** | 49 | 36 | 69 | 51 | 83 | 61 | 17 | 11/16 | 8 | – |
| **M12** | 86 | 63 | 120 | 88 | 145 | 107 | 19 | 3/4 | 10 | – |
| **M14** | 135 | 99 | 190 | 140 | 230 | 169 | 22 | 7/8 | 12 | – |
| **M16** | 210 | 155 | 295 | 217 | 355 | 262 | 24 | 15/16 | 14 | – |
| **M18** | 290 | 214 | 405 | 298 | 485 | 357 | 27 | 1-1/16 | 14 | – |
| **M20** | 410 | 302 | 580 | 427 | 690 | 508 | 30 | 1-1/4 | 17 | – |

1 ft.lb. = 1.357 Nm  * = in.lb.  1 inch = 25.4 mm

# Torque Values

## Torque Values (continued)

### Inch Fasteners (SAE)

|  | | | | |  | |  | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Size** | **Nm** | **ft.lb.** | **Nm** | **ft.lb.** | **Nm** | **ft.lb.** | **Metric** | **Inch** | **Metric** | **Inch** |
| **No.4** | 0.7 | *6 | 1.0 | *14 | 1.4 | *12 | 5.5 | 1/4 | – | 3/32 |
| **No.6** | 1.4 | *12 | 1.9 | *17 | 2.4 | *21 | 8 | 5/16 | – | 7/64 |
| **No.8** | 2.5 | *22 | 3.5 | *31 | 4.7 | *42 | 9 | 11/32 | – | 9/64 |
| **No.10** | 3.6 | *32 | 5.1 | *45 | 6.8 | *60 | – | 3/8 | – | 5/32 |
| **1/4** | 8.1 | 6 | 12 | 9 | 16 | 12 | – | 7/16 | – | 3/32 |
| **5/16** | 18 | 13 | 26 | 19 | 33 | 24 | 13 | 1/2 | – | 1/4 |
| **3/8** | 31 | 23 | 45 | 33 | 58 | 43 | – | 9/16 | – | 5/16 |
| **7/16** | 50 | 37 | 71 | 52 | 94 | 69 | 16 | 5/8 | – | 3/8 |
| **1/2** | 77 | 57 | 109 | 80 | 142 | 105 | 19 | 3/4 | – | 3/8 |
| **9/16** | 111 | 82 | 156 | 115 | 214 | 158 | – | 13/16 | – | – |
| **5/8** | 152 | 112 | 216 | 159 | 265 | 195 | 24 | 15/16 | – | 1/2 |
| **3/4** | 271 | 200 | 383 | 282 | 479 | 353 | – | 1-1/8 | – | 5/8 |

1 ft.lb. = 1.357 Nm  * = in.lb.  1 inch = 25.4 mm

Wacker Construction Equipment AG · Preußenstraße 41 · D-80809 München · Tel.: +49-(0)89-3 5402 - 0 · Fax: +49 - (0)89-3 54 02-3 90
Wacker Corporation · P.O. Box 9007 · Menomonee Falls, WI 53052-9007 · Tel. : (262) 255-0500 · Fax: (262) 255-0550· Tel. : (800) 770-0957
Wacker Asia Pacific Operations · Skyline Tower, Suite 2303, 23/F · 39 Wang Kwong Road, Kowloon Bay, Hong Kong · Tel. +852 2406 60 32 · Fax: +852 2406 60 21